CHAPITRE V.

RELATIONS DE TEMPS-ESPACE

Introduction

Dans la formation professionnelle, les méthodes d'analyse servent à montrer les coïncidences entre les systèmes et les oeuvres, et aussi à indiquer comment la musique écrite a tendance à se séparer des precepts. A leur tour, les méthodes d'enseignement de la composition montrent, tout au long de l'histoire, une carence systématique de recherche. Ces deux facteurs ont eu de l'influence sur les processus de formation, c'est pour cela que nous devons fréquemment avoir recours à des déductions qui nous fassent comprendre les racines de toute musique nouvelle. Ce processus essaierai de fixer une mémoire abstraite de la créativité musicale individuelle ou collective à partir de ce que nous pouvons observer dans la réalisation artisanale. En prenant la musique écrite comme une des bases fondamentales de la connaissance, les processus de déduction, fréquents en analyse musicale, ont réussi à faire sentir leur influence sur l'idée même de l'enseignement de la composition. Ainsi, les contenus dérivés de la musique écrite font comprendre que l'enseignement de la composition n'est pas une matière abstraite. Au contraire, le sens généralement donné à la composition aurait tendance à être le résultat d'une conception éclectique, voire le produit de la recherche d'une synthèse du savoir accumulé dans divers systèmes. Sous cet angle, la connaissance et la pratique de la



composition peuvent être comprises comme un ensemble de schémas d'écriture dont l'utilisation pourrait être presque suffisante pour manier le matériau musical. Même si cela était utile et offrait quelques solutions, il n'emmenerait pas pourtant à une autonomie de la pensée musicale capable de s'ouvrir à une expression libre de l'imagination créative.

L'écriture, en tant que mémoire, - mise à part la forme ou l'instrumentation - représentait une base pour le maniement aisé des matériaux harmoniques ou contrapuntiques. Aujourd'hui, malgré leur référence historique, ces procédés continuent à avoir validité dans la formation professionnelle, àcause de la rélation immédiate qu'ils permettent d'établir avec des processus musicaux complexes. Ceci nous emmene aux relations de temps-espace, notion qui servira a designer les manières d'établir un lien entre l'évolution du temporel et ses possibilités de structuration simultanée. Observons-les, en premier, dans la tradition musicale européenne :

- Tous ceux qui, pendant leur formation ont essayé d'harmoniser une mélodie, de trouver un contre-sujet approprié pour un thème ou de structurer une sonate, entre autres, pourraient réconnaître les facilités que la tradition donnait au maniement rapide des idées, à leur représentation interne ou à leur identification par la perception. Dans les relations de temps-espace, la référence temporelle pour établir une relation entre les hauteurs du son était une division systématique des unités de durée rythmique ordonnées à l'intérieur de la mesure. Celle-ci servait comme la valeur fondamentale pour créer la division harmonique des structures

rythmiques. (1) Le parallélisme entre les séries harmoniques de durée et de hauteur nous permet de comparer la notion de synchronie avec celle d'harmonie. Toutes les deux seraient le produit d'une idéalisation qui poursuivrait la coïncidence absolue des structures rythmiques et sonores à l'intérieur du temps et de l'espace.

Même si la synchronie et l'harmonie paraissaient être alliées en théorie, le rythme n'a pas réussi à avoir, dans les schémas traditionnels européens, un niveau hiérarchique comparable à celui du son. Les limites imposées à la combinatoire rythmique et son assujetissement aux structures intervalliques sonores n'ont pas favorisé son développement en dehors des systèmes harmoniques et contrapuntiques. Les formes de relation espacio-temporelle se servaient d'une organisation synchronique du rythme à l'intérieur de la structuration harmonico-contrapuntique. La méthode prenait appui dans des formules un peu mécaniques comme celle d'accord ou celle de point-contrepoint, en ce qui concerne l'intervallique verticale. En général, le caractère eminemment discontinu de l'ordre synchronico-harmonique articulait les strructures rythmiques et sonores dans un quadrillage du temps et de l'espace. Accords ou intervalles de type point-contrepoint partaient du choix d'un ensemble de fonctions des systèmes harmoniques et contrapuntiques. La réduction de la combinatoire scalaire produit de ces fonctions facilitait, à son tour, l'identification auditive des transformations collectives. En plus des fonctions, des schémas combinatoires ou d'une articulation synchronico-harmonique, on apportait le référent naturel de la physico-acoustique. Grâce à cela, la structure abstraite de ces systèmes était toujours liée aux processus de

perception et de mémoire musicales. Malgré le caractère normatif des methodes et des systèmes, leur organisation contribua à créer une tradition stable qui laissait entendre la musique à partir d'une intuition presque spontanée de ses processus. Et tout cela, aussi bien pour le compositeur que pour le simple auditeur.

Considérons ensuite l'état actuel de ces sujets :

- Un processus de rupture graduelle des restrictions de cette musique fût, pour beaucoup de musiciens, une libération, bien que ses conséquences signifient encore quelques défis à tenir. Ce défi apporta le besoin de faire façe à une plus grande combinatoire ou à une intervallique inédite. Des questions de base demandaient une experimentation, jusqu'alors exclue, des nouvelles méthodes d'articulation des matériaux scalaires. Par comparaison aux avantages offerts par la tradition aux processus d'assimilation musicale, aujourd'hui nous affrontons des difficultés de compréhension, de perception ou de mémorisation auditive du matériau nouveau. Ses relations de temps-espace sont différentes et il n'est pas sûr que nos connaissances puissent contribuer à améliorer les processus de compréhension musicale. Ou, du moins, que ceux-ci apportent des méthodes pour manier avec aisance les relations de forme qui seront en mesure de s'intégrer à l'univers intérieur avec les plus grandes probabilités de succès, et ceci aujourd'hui plus que jamais, aussi bien pour l'auditeur que pour les musiciens. (2) Toutefois, tous ceux qui avons une relation avec la production musicale actuelle, n'hésiterions pas à assurer que quelques créations sont arrivées à ce but. Mais une affirmation telle ne serait

qu'intuitive. Les essais d'organisation de ces relations espacio-temporelles ont été liés plus à la pratique créative qu'à une recherche de fondements qui permettraient de comprendre totalement son maniement. Devant une dynamique inédite de relations temps-espace et devant une nouvelle tradition écrite, des méthodes comme la méthode deductive se trouveraient aujourd'hui façe à des obstacles plus importants pour obtenir des bases stables. Si ces méthodes étaient toujours nécessaires façe à l'évolution de la réalité musicale, elles ne seraient pas suffisantes pour étudier la complexité présentée par les matériaux actuels.

Notre époque a contribué à trouver des nouveaux univers ; toutefois, cette richesse des trouvailles ne paraît pas encore atteindre d'autres domaines. En particulier la richesse et la longue durée historique atteintes par les méthodes de structuration de la musique européenne. Des essais de recherche seulement tournés vers le futur pourraient, à l'occasion, signifier une certaine intolérance vis à vis du passé. Trop d'illusions sur les avantages du futur empecheraient une possible fusion de l'avancement des idées et de l'apport d'expériences positives de la tradition. Il est vrai que l'étude des traditions non européennes nous permettra aussi de connaître des modèles capables d'enrichir nos connaissances et expériences artistiques. Dans ce sens, l'importance de l'étude de ces musiques autres est évidente. Mais, l'absence d'une écriture crée des difficultés dans le processus de recherche à des niveaux complexes. Les problèmes affrontés par toute recherche abstraite dans les cas de la transcription à la notation musicale de traditions orales pourraient trouver des exemples dans notre étude sur le

continuum, comme nous le verrons plus tard. Entre temps, et par opposition, notre référence au discontinuum ne pourrait pas se passer de l'accumulation d'apports concrets que nous trouverons dans la tradition musicale européenne. Entre autres, la tentative permanente de rationalisation des processus de composition au moyen du développement abstrait de ses techniques et de son écriture.

Notre insistance au sujet de l'héritage de la tradition musicale européenne identifie chez elle sa vocation decissive à développer de relations espacio-temporelles à des niveaux complexes. Notre interêt pour l'aspect universel de ses structures, en ce qui concerne la relation espacio-temporelle, exige de faire abstraction de l'esthétique et de la méthodologie des systèmes que cette musique génère tout le long de son histoire. Derrière les structures caractéristiques - mélodie, harmonie et contrepoint - nous pourrions trouver des modèles de base de structuration dans le discontinuum. Plus loin nous exposerons l'intégration que nous proposons de quelques aspects essentiels de la tradition musicale européenne. Pour l'instant, nous demanderons de remplacer les idées de mélodie et d' harmonie par des notions moins restrictives :

- séquence, relation linéaire entre les termes scalaires dans l'évolution temporelle ;
- verticalité, relation de simultanéité temporelle des termes scalaires.

En deuxième lieu, nous ferons abstraction des idées d'_harmonisation_ et de _contrepoint_, pour les comprendre comme une fusion et un épanchement, respectivement, de deux notions antérieures:

- poly-séquentielle, rélation diagonale produite par plusieurs séquences simultanées ;
- séquence-verticalité, rélation entre l'évolution linéaire temporelle et le deploiement vertical.

Ensemble, ces quatre notions montrent des combinaisons de base des matériaux intervalliques à l'intérieur des relations de temps et d'espace.

1. Relations de temps-espace

Nos recherches exigent de comprendre la structure de la musique en dehors de tout essai d'inculquer un système. C'est pour cela que l'objectivité désirée demandera d'éviter que notre effort devienne un système musical particulier à partir de la possibilité d'articuler le séquentiel et le vertical. Nous admettons à l'avance qu'il sera difficile, même impossible, d'empecher que des critères, influences de la tradition, tendances de la musique actuelle ou autres s'insinuent dans nos idées. Nous demandons de comprendre que notre travail se situe dans les limites d'une reflexion inspirée de la tradition, dans l'expérience actuelle et dans les processus déductifs que nous devons mener à bien aujourd'hui. Pour trouver des bases plus solides, nous demanderons d'élargir l'effort présent à plusieurs

autres que, à long terme, pourraient ouvrir des nouvelles lignes de recherche théorique chargées de l'étude systèmatique des relations temps-espace.

Pour l'instant, la recherche de cette objectivité exige que nous exposions les bases de trois postulats que nous considérons fondamentaux :

- théorie intervallique,
- liberté de décision,
- maniement de structures.

1.1 Théorie intervallique

Nous avons proposé une base qui permet de connaître la combinatoire et de faciliter les processus de perception et de mémorisation des matériaux intervalliques. Cette base sera utile à nos propositions de relations espacio-temporelles. Nous avons déjà précisé la limite que nous avons établi entre théorie et système, de façon que la première a comme seul objectif l'apport d'une connaissance sur le potentiel scalaire et, peut être en conséquence, aider une ouverture vers la pratique musicale d'autres échelles auxquelles pourrait donner accès la méthode théorique. Cela semblera plus facile après des expériences exploratoires individuelles qui, en connaissant à fond les potentiels concrets, serviront de modèle pour l'exploration d'autres non connus. En ce qui concerne les méthodes d'élaboration de relations séquentielles et verticales dans le

discontinuum, nous nous servirons de plusieurs exemples. Ces exemples seront seulement une référence et, si le lecteur est interessé, nous l'invitons à les mettre en pratique. Pour cela il serait convenable de s'entraîner au maniement des potentiels intervalliques, à la génération de sa combinatoire, au maniement de la méthode de réduction à identités intervalliques et, en général, au maniement des chiffres pour agir d'une façon plus rapide et plus abstraite sur les matériaux qui constituent notre sujet.

1.2 Méthodes de libre choix

Nos méthodes trouveront leur origine dans une pleine liberté de sélection des échelles et des intervalliques. L'univers global des relations espacio-temporelles demande une expérience interactive. Façe à l'importance des processus de décision individuelle, un simple système d'ordre ne pourrait répondre à toutes les questions posées. C'est pour cela que seulement les résultats de chaque décision individuelle son la seule information valable pour l'application de nos propositions. Cette dynamique pourrait faire jouer l ensemble des facteurs dans le domaine de la composition que nous sommes en train d'analyser. Avec ceci, nous prétendons donner une nouvelle place aux processus interessés par le déchiffrement des tendances caractéristiques du subjectif. D'une part, ces tendances sont impossibles à prédire et poseront un problème permanent: et d'autre part, elles sont indispensables en composition, ce qui demandera un examen attentif. Nous pensons que la composition ne peut avancer sans la manifestation libre, et d'un certain point de vue chaotique,

discontinuum, nous nous servirons de plusieurs exemples. Ces exemples seront seulement une référence et, si le lecteur est interessé, nous l'invitons à les mettre en pratique. Pour cela il serait convenable de s'entraîner au maniement des potentiels intervalliques, à la génération de sa combinatoire, au maniement de la méthode de réduction à identités intervalliques et, en général, au maniement des chiffres pour agir d'une façon plus rapide et plus abstraite sur les matériaux qui constituent notre sujet.

1.2 Méthodes de libre choix

Nos méthodes trouveront leur origine dans une pleine liberté de sélection des échelles et des intervalliques. L'univers global des relations espacio-temporelles demande une expérience interactive. Façe à l'importance des processus de décision individuelle, un simple système d'ordre ne pourrait répondre à toutes les questions posées. C'est pour cela que seulement les résultats de chaque décision individuelle son la seule information valable pour l'application de nos propositions. Cette dynamique pourrait faire jouer l ensemble des facteurs dans le domaine de la composition que nous sommes en train d'analyser. Avec ceci, nous prétendons donner une nouvelle place aux processus interessés par le déchiffrement des tendances caractéristiques du subjectif. D'une part, ces tendances sont impossibles à prédire et poseront un problème permanent: et d'autre part, elles sont indispensables en composition, ce qui demandera un examen attentif. Nous pensons que la composition ne peut avancer sans la manifestation libre, et d'un certain point de vue chaotique,

des propositions subjectives. La compréhension moderne du chaos serait une analogie précise pour observer le champ de la composition. (3) Il suffirait d'admettre sans réserves l'aspect chaotique de la structure complexe de l'univers subjectif pour comprendre son invitation à étudier l'incessante interaction de la volonté, de la raison, de la perception, de la mémoire et de l'imagination.

1.3 Maniement de structures

Pour éviter que des critères étrangers au processus de sélection interviennent dans nos méthodes, nous utiliserons de façon exclusive les matériaux intervalliques produits de ce choix. Faire ce choix signifie que nous tenons compte de la notion d'_unité_ du matériau musical, que nous pouvons considérer sous deux aspects : économie des moyens et d'opérations de calcul. Nous pouvons trouver cette idée parmi les precepts de la tradition, comme ce sont les cas du contrepoint imitatif ou de la tendance à fusionner les sons dans le champ harmonique. A son tour, l'ordre de priorités qui doit être suivi par nos méthodes, nous demandera d'analyser de plus près divers mécanismes d'ordre subjetif intervenant dans les processus de relation espacio-temporelle. Dans l'ensemble, notres perception, mémoire imaginaire ou même nos tendances constructives tendraient naturellement à faciliter les opérations et à synthétiser l'information, plus qu'à faire une analyse. Cette tendance pourra, à son tour, coïncider avec l'idée d'unité du matériau en tant que point de départ pour élaborer des structures plus complexes.

2. Mécanismes participants

Pour donner une base plus solide à nos propositions et afin d'examiner plus en détail les mécanismes qui participent au maniement des relations espacio-temporelles dans le discontinuum, nous aborderons brièvement cette problématique sous quatre différents processus que nous présentons ensuite :

- de perception et de construction
- d'organisation
- d'élaboration séquentielle
- de création

2.1 Processus de perception et de construction

Arlette Zenatti, dans Le développement génétique de la perception musicale fait une série d'études de type statistique, inspirées des idées de Piaget, dans le domaine du développement mental infantil. Zenatti est interessée par la connaissance des réponses de la perception des enfants et des jeunes façe à l'audition de mélodies, de mélodies harmonisées ou des canons. Les résultats qu'elle obtient l'emmenent à faire une observation intéressante : les capacités auditives de l'enfant, avant la puberté, tendent à mieux discriminer une relation séquentielle simple - bidimensionnalité - que les formes impliquant une structure verticale - tridimensionnalité -. Une analyse de l'argumentation de Zenatti montrerait que pendant la phase infantile on n'a pas encore les capacités nécessaires pour assimiler

des structures complexes. La tridimensionnalité structurelle comencera à être perçue au début de la puberté, période à laquelle le cerveau arrive à une phase de maturité physiologique. (Zenatti 1977, 45-49)

2.2 Caractérisation du processus d'organisation

Par comparaison avec l'ordre vertical, nous pouvons considérer que la pensée séquentielle est impossible à prédire. De par son utilité en ce qui concerne l'analyse des idées ici traitées, je me permets de citer les recherches, faites ensemble avec Jorge Gil, sur les matériaux mélodiques, harmoniques ou contrapuntiques dans le cas de la gamme diatonique. Nous disions :

- Dans le langage harmonique et, encore davantage, dans celui du contrepoint, la structure projetée dans la dimension espaciale vient de la dimension temporelle; c'est-à-dire, la formation d'une séquence d'accords ou d'intervalles harmonico-contrapuntiques est, en fonction de son traitement musical, la résultante d'une génération d'ordre mélodique. Sous cette optique, le champ harmonique peut être compris comme une mémoire d'intervalles [...] dérivée ou déduite de séquences mélodiques. La création d'un double jeu de structures, c'est-à-dire la combinaison mélodico-harmonique ou mélodico-contrapuntique, du point de vue des opérations de calcul [...], est seulement possible après l'intervention dans [...] la dimension temporelle. La pensée passe d'un type de structure à

un autre, parfois rapidement mais jamais simultanément. Dans le processus créatif les règles harmonico-contrapuntiques servent à systématiser la combinatoire synchronique, elles existent en complement au jeu principal. L'idée d'espace dans le temps - mélodie - prédomine sur celle des espaces en même temps - contrepoint - ou, simplement, sur celle d'espace - harmonie -. En principe, la création de mélodies n'a pas de règles. Elle est guidée par des patrons, non nécessairement précis, permettant à la créativité de se déplacer à son gré. Definir en quoi consistent les qualités d'une mélodie ou [...] les meilleures règles, signifierait formuler un système [...] qui ignorerait les chemins insoupçonés de l'invention. En ce qui concerne [...] l'aspect harmonico-contrapuntique; les règles proviennent d'une forme de représentation espaciale du temporel, projetant dans l'espace un ensemble de combinaisons entre les différents degrés de l'échelle où l'intervention d'un plus grand nombre d'éléments à contrôler ne permet pas des libertés au tracé linéaire mélodique. (ESTRADA/GIL 1984, 129)

2.3 Processus d'élaboration séquentielle et verticale

Les tendances de la pédagogie de la composition musicale nous permettent d'insister encore davantage sur ce qui signalent Zenatti et, plus haut, nous mêmes. Pour cela, nous demandons d'observer le problème sous la perspective offerte par les processus de création de séquences ou les processus de verticalisation :

- Création de séquences. En général, ni la pédagogie traditionnelle ni la moderne ne traitent le sujet de la génération de séquences, mais elles traitent celui des systèmes sur lesquels elles vont prendre appui. Cette observation nous permet de supposer que les relations intervalliques établies sur le temps seront plus spontanées dans l'activité de l'imagination musicale. Pour l'affirmer, il suffit de tenir compte de la moindre complexité musicale, en ce qui concerne les processus de construction, de perception ou de mémoire, de toute élaboration partant d'unités simples : point par point. Même dans des séquences impliquant un niveau de densité linéaire élevée, les opérations de calcul ne changeront pas sensiblement, au contraire, elles exigeront un plus grand effort mnémonique. En construisant des séquences on assume une connaissance des distances impliquées de façon que le processus incorpore une mensuration constante de l'intervallique. L'élaboration séquentielle intègre une organisation de la construction qui ne demande pas nécessairement des calculs complexes. Par exemple, le calcul des repercusions que chaque changement instantané aurait en relation avec la tentative, non obligatoire mais éventuelle, de projection tridimensionnelle.

- Processus de verticalisation. Nous comprendrons que, en principe, une unité verticale minimale ne pourrait représenter qu'un segment de l'évolution temporelle. La formation de séquences à partir d'unités temporelles minimales simultanées sera un processus qui exigera une plus grande participation des mécanismes mentaux :

- les opérations de construction seront constituées par le calcul de la progression séquentielle d' un ensemble de mouvements simultanés;
- les capacités de discrimination auditive auront tendance à decroître en raison directe de l'aug mentation de la densité du simultané;
- une complexité verticale accrue impliquera une diminution des ressources mnémoniques pour représenter intérieurement la globalité de l'information;
- en conséquence, la manifestation spontanée de la créativité aura moins de libertés.

2.4 Processus créatif

Les processus créatifs nous permettent d'observer dans la tradition comment, par exemple, une fois connus les schémas harmoniques ou contrapuntiques ou bien le calcul d'un thème dans un canon, nous aurons tendance à nous libérer, à un certain degré, de la partie rationnelle. C'est à dire, nous aspirerons à decider rapidement sur le cours du temps. De la même façon qu'avec l'improvisation, la pratique pourra contribuer à créer des synthèses efficientes pour faciliter les processus. Dans ces derniers, nous tenterons de nous servir du soutien qui pourraient apporter les résultats déjà connus pour faciliter, sans nous appercevoir, les calculs parallèles au processus créatif. Nous ferons remarquer, parmi tous, le rôle de l'intuition, qui nous guidera auditivement en

même temps que les traces de ce qui a été imaginé se forment. Ces traces peuvent être de natures diverses, entre autres :

- constructives : relations abstraites caractéristiques de l'individu ;
- de la perception : relations avec la représentation auditive interne ;
- mnémonique : relations de temps ou de structure ;
- acoustiques : relations physiques deductibles à partir du matériau même.

Pour nous approcher dudit processus pensez au cas de Mozart, par exemple, au moment de la création d'une symphonie, expérience bien connue par tout musicien de formation classique :

- La facilité du système, en liaison avec les ressources propres du compositeur - identification des fonctions harmoniques, possibilités d'écriture, texture ou instrumentation, entre autres aspects - offraient une relation presque instantanée avec l'imagination. La fusion entre le processus intuitif et le processus constructif permettait une organisation plus rapide et un meilleur contrôle des résultats. C'est la raison pour laquelle l'oeuvre était en meilleures conditions pour sonner intérieurerement comme une globalité .

En comparant ce cas avec celui de la musique plus récente nous pourrons mieux illustrer un aspect important du problème :

- Par exemple Mozart, Debussy ou Ligeti ont créé des séquences originales en se servant de formes diverses de verticalisation. Même si nous ignorons leurs respectifs arguments intuitifs pour l'élaboration de relations espacio-temporelles, nous pourrions comprendre que celles-ci proviennent du style de chacun : pour Mozart, savoir se servir des reglès, pour Debussy, dériver un nouveau principe à partir de ces reglès et, pour Ligeti, la recherche auditive qui pourrait se passer d'elles.

Dans le processus même de création, l'aventure de l'imagination illustre également le problème posé par la recherche de relations de tridimensionnalité :

- Dans la recherche de l'imaginaire on aura tendance à avoir la sensation que ces relations sont présentes dans la séquence, ce qui nous permettra de soupçonner, au moins intuitivement, que nous avons la réponse. Il nous semblera les écouter comme une globalité, similaire à celle qui produirait l'identification d'un timbre qui evolue librement. La sensation perceptive peut être comparée à celles produites quand nous imitons une pièce orchestrale avec la voix. Par exemple, nous adopterons une forme d'intonation tendant à produire le spectre d'un timbre qui nous donnera l'impression d'évoquer, en même temps, plusieurs voix, l'indépendence de leurs mouvements ou la possibilité de s'amplifier ou de se réduire en changeant de densité. Nous nous trouverons façe à une sensation comparable à celle de la représentation intérieure de l'orchestre dans le cas de Mozart. Toutefois, l'absence d'un rapport étroit entre intuition et

méthodes ne nous permet pas d'agir librement. La présence effective de cette sensation interne de globalité nous poserait encore une fois le problème qui nous occupe, celui du besoin d'une méthode pour la réproduire.

3. Méthodologie

En résumé, l'ensemble des quatre possibilités considérées plus haut en ce qui concerne le maniement de relations espacio-temporelles, nous aidera à mieux définir le cadre de nos méthodes.

3.1 Création du simultané

Une complexité accrue d'organisation du simultané paraîtrait justifier les réponses proposées par les systèmes musicaux dans leur recherche de chemins pour faciliter le processus. Les méthodes pour manier ces relations pourront provenir des décisions qui pourraient être prises en partant de formules proposées par d'autres au préalable, ou de formules que nous pourrions découvrir nous mêmes. La deuxième option aurait, à son tour, deux sources : une élaboration abstraite ou une autre qui essaierait de distinguer les critères intuitifs présents dans l'imaginaire.

3.2 Création du séquentiel

Un moindre nombre d'obstacles contribue à une manifestation plus spontanée des talents créatifs. Cette moindre complexité d'élaboration dans le processus de création de séquences permet de supposer que celui-ci offrirait des conditions optimales pour que les critères intuitifs guident l'ensemble de tendances constructives, de la perception ou de la mémoire de l'individu. Cela nous permettra de signaler que la créativité, en ce qui concerne le séquentiel, ne serait spontanée qu'en apparence, car elle portera également ces tendances et d'autres acquises par l'expérience, l'apprentissage ou l'analyse.

3.3 Critères de la recherche

Nous ne partirons pas d'une élaboration abstraite étrangère à la participation de l'ensemble de critères intuitifs que nous avons signalé. Par cette raison, nos ressources ne seront pas importantes, au contraire, elles seront bien modestes, elles essaieront de comprendre en profondeur le contenu dans le séquentiel. Si nous acceptons le rôle générateur de l'intuition dans nos méthodes, nous demanderons de reposer notre relation avec le processus de création séquentielle. Il nous sera nécessaire de comprendre comment, derrière le caractère agglomerant du séquentiel, nous pourrons déduire les traces capables de frapper nos mécanismes mentaux. La linéarité séquentielle nous renvoie à sa forme capricieuse de parcourir l'échelle pour nous faire entendre, à court et à long

terme, l'espace compris à chaque instant. Par son intermédiaire nous serons en mesure d'évaluer la diversité des intervalles pour la comprendre en termes d'une potentialité séquentielle, utile comme information pour les processus de verticalisation. En accordant plus d'importance au processus séquentiel, nous aurions besoin d'influer sur lui, avec nos refléxions et nos méthodes, afin de développer une manifestation plus évidente de nos capacités créatives. Dans l'ensemble, nos critères aspirent, plus naturellement que les options propres à un système, à trouver dans le séquentiel les idées d'unité du matériau, d'intuition des traces du créatif ou d'impression de globalité.

4. Processus de création des matériaux

Pour mener à bien notre objectif de structuration globale des relations espacio-temporelles, en partant du séquentiel nous développerons deux lignes principales de recherche :

- méthodes de génération, d'analyse et d'expansion de l'intervallique séquentielle ;
- méthodes de projection verticale de l'intervallique séquentielle.

4.1 Création, analyse et expansion de l'intervallique séquentielle

D'une part, l'analyse pourra nous conduire à la connaissance de tendances caractéristiques de l'individuel par l'intermediaire de ses

processus de libre sélection de l'intervallique. D'autre part, nos méthodes serviront aussi à poser des questions au sujet du processus de création séquentielle, par exemple :

- des restrictions créées par l'influence d'un système;
- des idées préconçues au sujet des matériaux scalaires;
- des inhibitions de l'imagination;
- des difficultés de calcul de la combinatoire scalaire.

Nos analyses essaieront de comparer ce qui a été séquentiellement produit avec les restrictions des traditions anciennes ou modernes pour prendre conscience de leur présence. En aspirant à une plus grande liberté de décision, comme un de nos objectifs, nous nous servirons de la comparaison entre chaque exploration séquentielle et le potentiel intervallique de l'échelle sur laquelle cette exploration est basée. Le non-transferable de chaque sélection montrerait une relation intuitive avec les tendances sélectives propres. Toutefois, en analysant les critères de sélection, ceux-ci auront comme possibilité la réaffirmation ou l'élargissement, par observation des exclusions qu'ils impliquent. Cette procédure fournira une base plus solide aux processus de réalisation à niveaux plus complexes.

Par l'intermédiaire de ces travaux, nous proposerons l'emploi de diverses techniques :

- projection des contenus intervalliques en réseaux représentatifs de la connexité séquentielle ;

- analyse de la sélection contenué dans les réseaux pour la comparer à ses équivalences intervalliques ;
- méthodes pour amplifier les réseaux, par exemple : symétrie, équivalence, fusion ou transposition modale de l'intervallique.

4.2 Projection verticale de l'intervallique séquentielle

Nous le savons déjà, les matériaux d'ordre poly-séquentiel ou du type séquence-verticalité ont pour référence la sélectivité subjective d'une intervallique soumise à l'analyse et à une éventuelle expansion. Celle-ci servira comme base unitaire et caractéristique à un système individuel qui nous permettra d'élaborer dans une plus grande liberté les relations temps-espace. Pour développer ces méthodes nous ferons, le moment venu, une reflexion qui demandera de nous réferer à des procédures observables aussi bien dans la tradition qu'à l'époque actuelle. Parmi les principales possibilités de projection de la verticalité, nous avons choisi deux :

- Poly-séquentialité :
  - génération de nouvelles séquences résultantes d'une même connexité ;
  - création de nouvelles séquences à caractère libre ou imitatif en parallèle à une séquence principale.

- Verticalisation :
  - une méthode d'accumulation de toutes les possibles successions d'intervalles adjacents nous permettra de réperer la synthèse des identités contenues dans une séquence donnée ;
  - la comparaison des identités réperées par cette méthode nous permettra d'observer l' exploration séquentielle du potentiel intervallique et la potentialité de la séquence elle-même;
  - les identités ainsi détectées serviront à créer une méthode basée sur la relation créative qui pourrait être proposée entre le temps de la séquence et les evocations de celui-ci par l'intermédiaire de sa projection verticale.

4.3 Applications

Les considérations précedentes nous permettent d'exposer ensuite l'utilité pratique que nous pourrions tirer de l'ensemble de travaux que nous présenterons dans ce chapitre :

- servir à des nouvelles méthodes d'apprentissage à travers le maniement de structures intervalliques ;
- servir les techniques d'écriture en composition ;
- servir en tant que méthodologie alternative en analyse.

Notre démarche est conçue pour servir le compositeur, ainsi que le professeur ou le chercheur en musique et, sans proposer une musique quelconque, nous permettra d'exposer les techniques concrètes applicables à l'écriture et à l'analyse. Le développement de

systèmes individuels et autonomes de composition place l'univers de l'imagination devant une nouvelle aventure. Nos processus exigent de connaître le fonctionnement initial du système de choix d'autrui pour, seulement après, le comparer à de schémas plus vastes. Notre proposition d'étudier les relations de temps-espace demande, pour le moment, d'isoler l'univers intuitif afin de promouvoir sa participation directe. Le but est la promotion de la pratique systématique d'une plus grande introspection pour contribuer à l'obtention d'une manifestation autonome de mécanismes mentaux propres à chacun. Le ressosurces constructives ou de la perception, entre autres, pourraient être mieux intégrées aux processus créatifs.

5. Le séquentiel

5.1 Analyse de l'intervallique

Nous traiterons ici quelques méthodes d'analyse des contenus séquentiels :

- transcription d'une séquence à chiffres ;
- enregistrement chiffré de l'intervallique séquentielle ;
- projection synthétique de cette dernière.

Le chant grégorien Veni Creator Spiritus nous servira d'exemple (4) [EXEMPLE I] :

Pour commencer, nous donnerons sa séquence de hauteurs; pour cela nous pourrons prendre la double référence du mode, de dimension D7,

EXEMPLE I: MONODIE DU VENI CREATOR SPIRITUS.

Notre notation rythmique utilise des blanches et des noires pour indiquer les durées longues et brèves, respectivement.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47

ou la gamme chromatique, de dimension D12. Pour chiffrer la monodie dans les deux cas - D7 et D12 - nous prendrons comme base la tessiture globale, tenant comme point de départ la note fa, 0, la plus grave de la tessiture. Le signe de virgule entre les chiffres nous servira pour indiquer la séparation entre les cinq segments créés par les longues durées :

D7 Termes : 1 2 1 0 1 2 1 4 5 4,
4 1 2 4 5 4 5 6 5,
4 5 6 4 3 2 1 4 5 1 2 4,
3 4 2 1 0 2 2 3 2 1 0 1,
1 2 1 0 1

D12 termes : 2 4 2 0 2 4 2 7 9 7,
7 2 4 7 9 7 9 11 9,
7 9 11 7 6 4 2 7 9 2 4 7,
6 7 4 2 0 4 4 6 4 2 0 2,
2 4 2 0 2

Pour indiquer les intervalles de cette monodie, nous ferons attention à la direction ascendante [+] ou descendante [-]. La repétition immédiate d'un même son sera indiquée par l'utilisation du chiffre zéro [0], qui servira aussi pour indiquer l'unison.

Les intervalles dans le cas de D12 auront comme unité le demi-ton - [1] - tandis que les différents intervalles de D7 comprendront, en tant qu'unité la plus petite, l'intervalle adjacent, équivalent à <d1>. Dans ce cas, les intervalles adjacents seront les suivants :

secondes majeure et mineure - [1] -.

Le même critère de distance minimale servira pour mesurer les autres intervalles de l'échelle D7 :

tierces mineure et majeure - [2] -
quartes juste et augmentée - [3] -
quintes juste et diminuée - [4] - (5)

En utilisant les intervalles des échelles D7 et D12, nous pourrons exprimer la monodie grégorienne de la façon suivante :

D7 intervalles : [+1 -1 -1 +1 +1 -1 +3 +1 -1,
0 -3 +1 +2 +1 -1 +1 +1 -1,
-1 +1 +1 -2 -1 -1 -1 +3 +1 -4 +1 +2,
-1 +1 -2 -1 -1 +3 0 +1 -1 -1 -1 +1,
0 +1 -1 -1 +1]

D12 intervalles : [+2 -2 -2 +2 +2 -2 +5 +2 -2,
0 -5 +2 +3 +2 -2 +2 +2 -2,
-2 +2 +2 -4 -1 -2 -2 +5 +2 -7 +2 +3,
-1 +1 -3 -2 -2 +4 0 +2 -2 -2 -2 +2,
0 +2 -2 -2 +2]

Les relations créées en séquence par les intervalles de la monodie peuvent être exprimées de manière synthétique sous la forme d'un _réseau_. Nous entendons cette notion comme étant le système de

connexions derivées de la séquence. Dans ce système, nous observerons trois aspects principaux :

- ordre temporel de la séquence ;
- priorités dans le choix d'intervalles ;
- relations intervalliques.

5.2 Réseau séquentiel

Nous avons besoin d'illustrer brièvement certaines idées sur la structure de nos réseaux. (6) Chez eux, nous remarquerons trois possibilités de connexion :

conduisant	--->
provenant	<---
bidirectionnel	<-->

Trois points différents - x, y, z - nous permettront de donner un exemple de l'ensemble de connexions entre eux, que nous représenterons par des flèches :

x ---> x	y ---> x	z ---> x
x ---> z	y ---> z	z ---> y
		z ---> z

En unissant chaque point avec les autres nous pourrons établir son réseau [ILLUSTRATION I].

connexions derivées de la séquence. Dans ce système, nous observerons trois aspects principaux :

- ordre temporel de la séquence ;
- priorités dans le choix d'intervalles ;
- relations intervalliques.

5.2 Réseau séquentiel

Nous avons besoin d'illustrer brièvement certaines idées sur la structure de nos réseaux. (6) Chez eux, nous remarquerons trois possibilités de connexion :

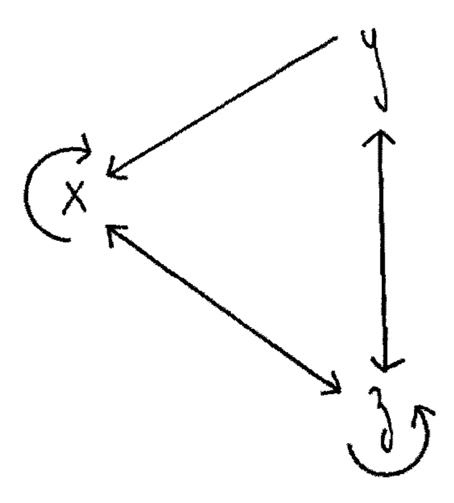
conduisant	--->
provenant	<---
bidirectionnel	<-->

Trois points différents - x, y, z - nous permettront de donner un exemple de l'ensemble de connexions entre eux, que nous représenterons par des flèches :

x ---> x	y ---> x	z ---> x
x ---> z	y ---> z	z ---> y
		z ---> z

En unissant chaque point avec les autres nous pourrons établir son réseau [ILLUSTRATION I].

ILLUSTRATION I. RESEAU ENTRE LES POINTS X, Y, Z



L'analyse de ces connexions nous permettra de signaler quelques unes de leurs caractéristiques. Par exemple, deux d'entre elles sont bidirectionnelles :

x <---> z

z <---> y

une est unidirectionnelle

y ---> x

et deux autres sont des retours de la flèche :

x ---> x

z ---> z

Dans le cas de l'intervallique nous aurons besoin de représenter aussi bien les directions ascendante et descendante que la repétition des sons. Nous utiliserons un carré pour représenter, à l'intérieur, chacun des intervalles observés dans une séquence. Nous aurons :

- une flèche partant de la zone supérieur du carré indiquera que l'intervalle est ascendant ;
- une flèche partant de la zone inférieur indiquera que l'intervalle est descendant ;
- une flèche revenant à son point de départ indiquera la répétition.

Les explications préalables nous permettent de projeter ensuite deux réseaux qui serviront à représenter les deux formes employées plus haut afin d'enregistrer la séquence d'intervalles de la monodie grégorienne. Ces deux réseaux nous permettent de synthétiser les connexions entre les intervalles de la séquence du cette monodie [ILLUSTRATION II].

*

L'analyse de l'intervallique montre une tendance à la connexité qui nous aide à mettre en évidence le mode général de transition par degrés conjoints de la monodie :

- priorité de l'intervalle de seconde [2] en D7 ou de celui de seconde majeure [2] en D12 ;
- les deux intervalles signalés sont associés à tous les autres dans le réseau.

Cet ensemble d'intervalles du réseau met, à son tour, en relief quelques omissions :

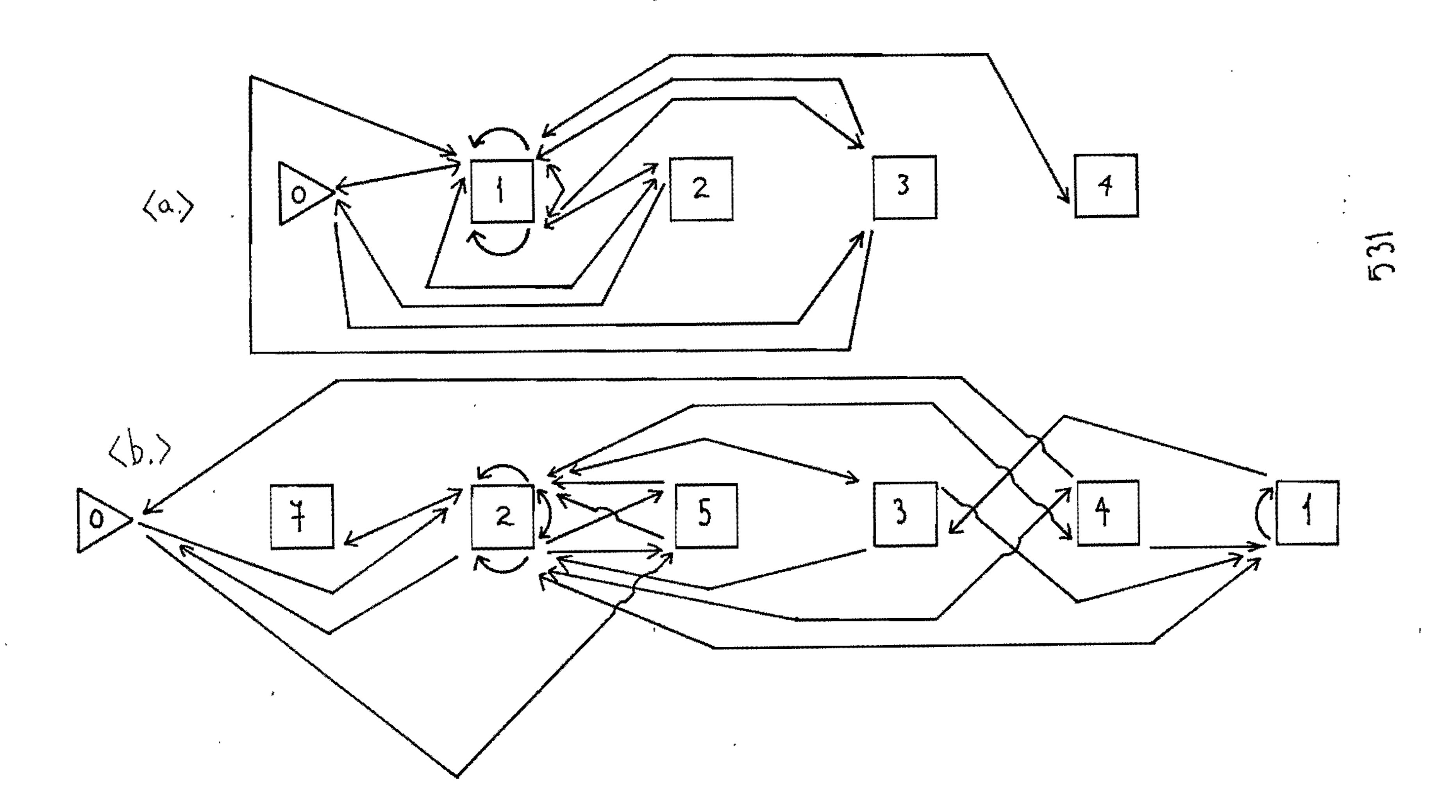
- grands intervalles : sixtes, septièmes - ;
- absence de dissonances mélodiques : quartes augmentées, quintes diminuées et septièmes.

Comme nous avons déjà pu voir dans le chapitre sur l'analyse musicale, l'information représentée en réseau est également utile quand il s'agit de musique créée hors référence musicologique, quand cette dernière est inexacte ou ne coïncide pas avec la pratique musicale ou, encore, quand nous sommes interessés par l'examen du

ILLUSTRATION II. RESEAUX SEQUENTIELS DU VENI CREATOR SPIRITUS

<a.> Réseau de la séquence dans l'échelle D7. Les chiffres correspondent aux intervalles d'unison [0], seconde majeur et mineur [1], tierce majeure et mineur [2], quarte [3] et quinte [4].

<b.> Réseau de la séquence dans l'échelle D12. Les intervalles indiqués dans les carrés ont comme base le demi-ton.



système d'où elle provient. Dans le domaine que nous traitons ici les réseaux seront une aide précieuse pour étudier les espaces d'échelle et permettre d'observer les caractéristiques de l'exploration individuelle dans la pratique pré-compositionnelle. Le réseau offrira une représentation immédiate de l'intervallique et de ses connexions pour observer in abstracto ce que nous pourrions nommer un micro-système. Par exemple : une synthèse des processus de sélection arbitraire à l'intérieur d'une échelle.

5.3 Génération libre de séquences

Dans le premier chapître nous avons exprimé nos considérations sur l'opportunité de traiter séparemment les composants rythmiques et sonores dans le cas des structures de type discontinu. Sans proposer une combinaison entre plusieurs paramètres, nous traiterons ici le processus de sélection à l'intérieur d'une seule échelle. Chaque microsystème offrira une synthèse des tendances qui caracteriseraient l'utilisation d'un matériau scalaire à partir de l'observation in abstracto de l'enchaînement des termes en séquence. L'analyse de ce qui serait individuellement chaque microsystème est utile pour l'acquisition d'une plus grande conscience des implications du processus de sélection. En évaluant les limites d'un microsystème nous pourrons, en connaissance de cause, proposer certaines méthodes pour élaborer un système individuel plus large. Celui-ci serait le produit d'une combinaison entre ce qui a caractérisé la sélection spontanée et l'analyse qui permettra d'épurer, de corriger,

d'optimiser ou d'élargir cette sélection et de renouveller la représentation de ses possibilités.

5.4 Prémises de la création de séquences

Nous traiterons ici la réalisation d'une séquence libre à partir d'un objectif particulier : aborder le problème de l'exploration de l'espace scalaire. Et ceci, dans le but de promouvoir une prise de décisions façe à un matériau nouveau afin de leur donner la même importance qu'à celles en provenance d'un système. Pour cela, nous proposons trois prémises principales :

1. utilisation de nouveaux matériaux scalaires ;
2. avoir recours à une créativité spontanée dans le processus ;
3. tenter une représentation musicale des possibilités.

Les prémises précedantes pourraient trouver un complément dans d'autres à caractère préventif :

- éviter des préjugés concernant l'échelle employée ;
- éviter des précepts intéressés dans les relations de verticalité ou autres semblables
- éviter des procedés d'élaboration purement abstraits.

Cette ensemble de prémises, ne pouvant assurer ni arguments constructifs ni références auditives précises, exigera un effort d'abstraction en ce qui concerne les opérations de calcul en même

temps qu'une plus grande concentration sur la perception. Même si un exercice similaire fera partie d'un projet de recherche pré-compositionnelle, nous ne pourrions pas exclure la participation de la créativité individuelle pour donner un sens aux résultats. C'est-à-dire que, en gardant en vigueur cette activité multiple - calcul, perception, imagination - nous pourrions obtenir des résultats qu'étant plus proches de l'artistique que de l'experimental, seriaent utiles au but de dériver un microsystème représentatif de la praxis. Alors, dans le cadre présent, nous pourrions seulement signaler l'importance qu'aurait pour les interessés par l'application de nos méthodes de suivre ces prémises. Ainsi, nos exemples ne pourraient prétendre que les prémises en rapport avec la perception et l'imaginaire furent vécues ou suivies au pied de la lettre. L'objectivité exigée par notre travail ne nous permettrait pas de vérifier la participation propre du subjectif. Sous ces conditions et sous celles imposées par les limites concrètes du présent travail, il sera compréhensible que les opérations de calcul demanderont d'occuper l'espace le plus étendu. Toutefois, ceci ne nous empechera pas de faire fréquemment référence à la perception ou à l'imaginaire, comme faisant partie essentielle de nos processus.

La validité théorique des méthodes que nous développerons ici pourra, peut-être, être mieux appreciée une fois que son utilité pratique dans le maniement des rélations temps-espace soit demontrée. Avant d'arriver là, nous demanderons au lecteur de suivre patiemment la suite d'idées et d'exemples que nous exposerons. Ces idées et ces exemples se trouveront ici seulement notés et nous ne pourrons pas

proposer des résultats audibles, bien que les structures rythmiques résulteront faciles à reproduire.

5.5 Echelle originale

La première prémise nous demandera d'élaborer une séquence à partir d'une échelle originale inédite où les intervalles adjacents seraient inégaux. Celle-ci, à son tour, pourra être utile dans la création de séquences monodiques ou rythmiques. Nous distinguerons cette échelle originale de celle que, dans le chapître sur la théorie, nous avons considérée comme échelle initiale.

Nous proposerons une échelle originale dont la division micro-intervallique poussera à considérer les problèmes de perception et de création posés par notre deuxième prémise - créativité spontanéé -. Par exemple, l'échelle originale que nous proposerons aura au total dix termes, à leur tour établis dans un intervalle de duplication divisé par le module M60. Les intervalles entre ces termes trouveraient leur bases dans les proportions suivantes :

3/5, 4/5, 3/5, 9/10, 3/5, 4/10, 3/5, 2/5, 3/5, 2/5 = 60 unités

Aux fins de la perception et de l'imagination nous demanderons de considérer que la réalisation spontanée d'une séquence devra toujours tenir compte des intervalles de l'échelle originale, pour pouvoir mettre en pratique notre troisième prémise - représentation musicale -. Or, à chaque fois que nous aurons créée une séquence qui

tiendra compte de l'ensemble de ces prémises, notre méthode nous permettra de réduire les intervalles de l'échelle originale aux relations de distance minimale dans une échelle initiale de dimension D10. Celle-ci nous servira ultérieurement dans les processus de maniement des intervalles pour faciliter les opérations de calcul que nous aurons à faire. De cette façon nous aurons trois alternatives pour exprimer l'échelle :

Proportions :

3/5, 4/5, 3/5, 9/10, 3/5, 5/10, 3/5, 2/5, 3/5, 2/5

Réduction àux termes de l'échelle initiale D10.

0 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Réduction à intervalles adjacents dans l'échelle initiale D10.

[1 1 1 1 1 1 1 1 1 1]

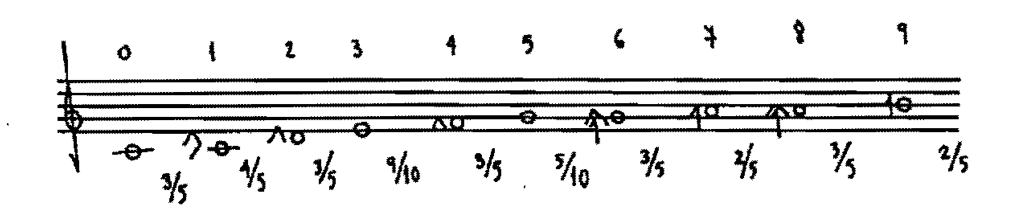
En plus des précedantes, la représentation que nous ferons de notre échelle originale en hauteurs et en durées pourra mettre en évidence les problèmes de notation traditionnelle qui entravent encore le maniement des structures d'échelle inédites [EXEMPLE II] :

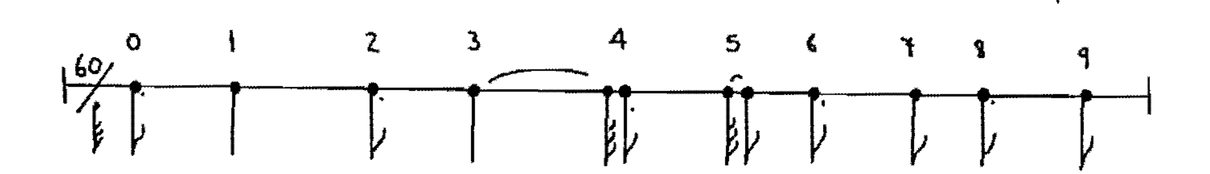
- La notation de la micro-intervallique contenue dans l'échelle originale est basée sur la division traditionnelle du ton, module M6, en dix parties, c'est à dire 60 dixièmes de ton. Nous nous servirons de la forme d'un pentagone pour représenter les cinquièmes de ton : en partant du coté supérieur gauche, et lisant dans le sens des aiguilles d'une montre, on indiquera la croissance de la hauteur avec

EXEMPLE II. ECHELLE DE DIX TERMES EN NOTATION MUSICALE DE HAUTEURS ET DE PULSATIONS ET DUREES

Signes microintervalliques

0 1/10 1/5 3/10 4/5 5/10 3/5 7/10 7/5 9/10





le nombre de cotés qui aura la figure. Celle-ci aura comme limite seulement quatre cotés, car la fermeture du pentagone indiquerait la montée de la hauteur au ton suivant. Pour indiquer le changement du dixième de ton nous utiliserons un signe additionnel - 1 - qui précedera ou s'incorporera aux cotés du pentagone.

- Dans le cas du rythme, nous rappelerons qu'il demandera une double représentation : celle despositions occupées par les pulsations et celle des intervalles de durée formés entre deux pulsations. Pour faciliter la lecture de la division entre les cinq parties signalées par les proportions - 3/5, 4/5...2/5 - nous aurons également recours à la notation musicale traditionnelle. Dans ce cas, nous nous servirons du module M8 comme valeur minimale pour diviser la durée d'une noire en huittriple croches. Ainsi, la durée totale de l'échelle sera de 60 triple croches : 60/32.

5.6 Séquence initiale

Nous aborderons l'expérience de la construction d'une séquence de hauteurs, ce qui demandera une autre prémise préventive :

- ne pas considérer la séquence initiale comme matériau utile pour créer, après, une séquence de pulsations.

A partir du résultat obtenu dans la séquence de hauteurs, nous ferons un trransfert direct à pulsations. Ceci aura plusieurs objectifs :

- présenter plusieurs alternatives de transfert ;
- mettre en évidence l'identité rythme-son et l'unité de la méthode pour traiter l'un et l'autre éléments.

Notre expérience dans la génération de séquences à partir de l'échelle qui nous servira de base est nulle et la tentative d'exploration nous met devant un espace nouveau. La séquence initiale que nous présentons ensuite, devra être comprise comme le résultat d'un processus sélectif individuel [EXEMPLE III].

6. Méthode de transfert au rythme

Le transfert au rythme demande à être traité in extenso car il concerne deux catégories intervalliques :

- l'intervalle de durée propre à chaque terme ;
- les intervalles formés par la relation des termes scalaires.

6.1 Conversion de l'échelle.

Le processus que nous traiterons demande : primo, une conversion de l'échelle originale à l'échelle initiale et, deuxio, une reconversion de distances minimales à pulsations et durées spécifiques dans les valeurs de l'échelle originale.

EXEMPLE III. SEQUENCE INITIALE DE HAUTEURS SUR L'ECHELLE ORIGINALE DE DIX SONS

D10 termes
3 8 9 6 5 7 4 2 1 3,
0 4 3 2 5 8 6 0 1 2,
9 1 0 2 1 3 4 5 7 6

D10 intervalles
[+5 +1 -3 -1 +2 -3 -2 -1 +2,
-3 +4 -1 -1 +3 +3 -2 -6 +1 +1,
-3 +2 -1 +2 -1 +2 +1 +1 +2 -1]

En adoptant le cas de la séquence initiale précedante, nous considérerons ici ses deux échelles sous la forme d'une mesure :

échelle originale D10 : 60/32

```
|.....|.......|.....|........|.....|....|.....|...|.....|...
0     1       2     3        4     5    6     7   8     9
```

échelle initiale D10 : 10 unités

```
| | | | | | | | | |
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
```

Afin d'abréger l'exemple, nous nous servirons seulement du premier segment de la séquence :

termes : 3, 8, 9, 6, 5, 7, 4, 2, 1, 3

intervalles : [+5 +1 -3 -1 +2 -3 -2 -1 +2]

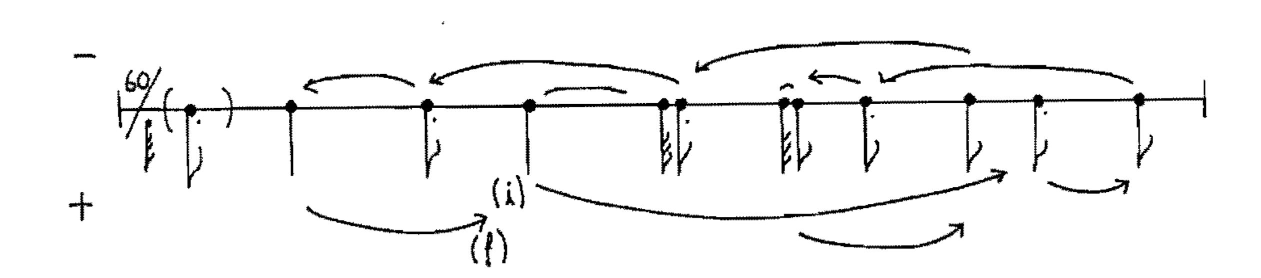
6.2 Réseau de pulsations et durées

Au début, nous pourrons représenter les connexions de ce segment comme un réseau formé par les termes de notre échelle de pulsations et de durées de dimension D10, en utilisant les valeurs de l'échelle originale : 60/32 [EXEMPLE IV].

EXEMPLE IV. RESEAU REPRESENTATIF DU SEGMENT SEQUENTIEL DANS L'ECHELLE DE PULSATIONS ET DUREES

Les deplacements de la séquence sont décrits à partir du début (i), continuant dans l'ordre jusqu'au point final (f), dans le cas présent, situé dans le même terme de l'échelle originale, 3. Les flèches dans le sens positif courent en dessous et celles negatives par dessus. Dans ce segment séquentiel, le premier terme, O, n'apparaît qu'entre parenthèses.

termes : 3, 8, 9, 6, 5, 7, 4, 2, 1, 3
intervalles : [+5 +1 -3 -1 +2 -3 -2 -1 +2]



6.3 Transfert à durées

Dans une première phase nous proposerons la représentation d'une même séquence de termes comme une série formée par les valeurs de chacun d'eux, placés l'un à coté de l'autre [EXEMPLE V].

6.4 Transfert au temps d'une évolution rythmique

Même si cette représentation montre déjà la conversion aux valeurs de l'échelle originale, elle manque néanmoins de l'observation du facteur temporel propre au rythme. Celui-ci demande de tenir compte aussi bien des directions positive et negative que de la position de chaque terme dans une échelle de pulsations. Nous traiterons ensuite, en détail, ces deux problèmes.

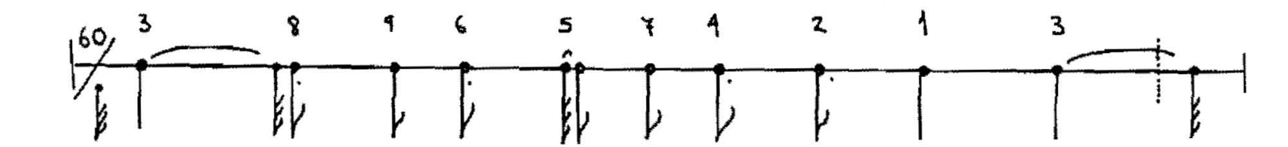
6.5 Directions positive et négative des intervalles

Pour aborder ces directions, respectivement équivalentes à l'avancement ou au recul de l'évolution dans le temps, nous nous servirons de l'échelle initiale D10. En considérant un processus de simple addition ou soustraction d'intervalles dans ce segment de la séquence - et en rappelant que ses termes initial et final sont identiques - nous pourrions supposer que notre parcours a été équivalent à 0 :

[+5 +1 -3 -1 +2 -3 -2 -1 +2] = [+6 -4 +2 -6 +2] = [+2 +2 -4] = 0

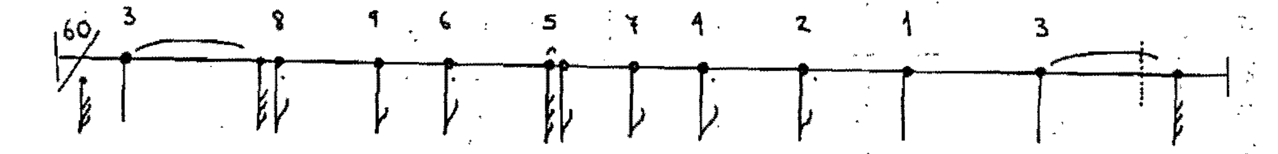
EXEMPLE V. REPRESENTATION DU SEGMENT SEQUENTIEL COMME UNE SERIE DE DUREES.

termes : 3, 8, 9, 6, 5, 7, 4, 2, 1, 3



EXEMPLE V. REPRESENTATION DU SEGMENT SEQUENTIEL COMME UNE SERIE DE DUREES.

termes : 3, 8, 9, 6, 5, 7, 4, 2, 1, 3



Ces relations seraient seulement valables en dehors du temps, de la même façon que dans le réseau. En pratique, le sens negatif des intervalles exige leur conversion au positif pour qu'ils puissent aller dans le sens de l'évolution du temps et, en même temps, pour qu'ils trouvent leur position correspondante dans la même échelle initiale. Par exemple, la tradition musicale nous montre comment, dans la gamme chromatique D12, une sixte mineure descendante peut se substituer à une tierce majeure ascendante. A condition de commencer l'une et l'autre par le même son, elles arriveront toutes les deux à un autre son commun, bien qu'à la distance d'un registre complet de l'échelle. Le transfert à pulsations et durées, dans une mesure dont la dimension est aussi D12 - et si on entend la durée totale comme une blanche avec point -, nous montrera que la durée d'une noire placée à la fin de la même mesure, aura comme complément négatif une blanche la précedant ou une blanche la suivant dans la mesure d'après :

```
      1   2   3    1   2   3
3/4 [|...|...|...][|...|...|...]
    [        |___]
    [|_______|   ][|_______|   ]
     blanche        blanche
```

Nous pouvons observer que la conversion, de direction negative en direction positive dans les intervalles, est aussi bien basée sur ses équivalences que sur son changement de direction. Nous pourrions exprimer les relations de symétrie de l'exemple précedent de la façon suivante :

+4 = -8

Appliquons maintenant cette expression au cas présent :

Primo : les relations d'équivalence seront observées grâce à la division en deux de la dimension de l'échelle initiale D10. Ces relations correspondent donc aux identités intervalliques de niveau N2 :

N2 : [1 9] [2 8] [3 7] [4 6] [5 5]

Deuxio : nous pourrons comprendre que, en donnant une direction opposée à l'équivalence intervallique, à condition de commencer par la même pulsation dans la mesure, nous arriverons à une autre pulsation commune. Par exemple :

[-1 +9]

En appliquant les deux conversions à notre segment séquentiel on aura une nouvelle série d'intervalles dans le sens positif. Cette série répondra à l'exigence de l'évolution temporelle pour nous laisser, en même temps, retrouver les mêmes termes dans une échelle initiale cyclique de dimension D10 :

directions initiales : [+5 +1 -3 -1 +2 -3 -2 -1 +2] = 0

| | | | | | | | |

conversion au positif : [+5 +1 +7 +9 +2 +7 +8 +9 +2] = 50

| | | | | | | | |

termes scalaires : 3, 8, 9, 6, 5, 7, 4, 2, 1, 3

L'addition dans le sens positif, établie sur de distances minimales <dl>, nous demande de considérer ensuite un autre problème, déjà signalé plus haut.

6.6 Positions dans l'échelle initiale de pulsations

Dans le cas des pulsations, comme dans celui des hauteurs, chaque terme occupe une position précise à l'intérieur de la dimension de l'échelle initiale. Dans le cas du rythme, la référence offerte par la mesure nous permettra, en premier lieu, de situer chaque pulsation et, deuxièmement, de mesurer la durée de chaque terme en le mettant en relation avec celui qui le suit immédiatement. Or, l'évolution dans le temps d'une séquence rythmique demande d'observer les pulsations et les durées au moyen de la répétition périodique de la mesure. Cette répétition périodique aura un processus similaire à celui qui a lieu dans le cas des hauteurs quand elles dépassent le cadre de l'échelle initiale. C'est à dire, nous aurons besoin d'appliquer la méthode de congruence modulaire pour passer de l'échelle initiale à une échelle totale. Nous rappelons que cette dernière comprend le registre de plusieurs réproductions de l'échelle initiale. Dans le cas des pulsations, ces réproductions constitueraient plutôt des répétitions périodiques.

La première conversion à distances minimales, dans le cas du segment séquentiel, donnait un total positif de 50 distances <dl>. Dans l'échelle initiale de dimension D10, une pulsation située dans la position 39, par exemple, se trouvera dans la position 9 de la

quatrième répétition périodique de la mesure de la séquence. Ce processus demandera de grouper les intervalles de la séquence par dizaines dans plusieurs répétitions périodiques de la mesure. Pour donner un exemple nous énumérerons en ordre chaque nouvelle mesure qui, dans le cas de l'échelle initiale de dimension D10, serait équivalente à un rythme constitué par dix pulsations :

```
[+5 +1   +7          +9          +2  +7       +8  +9          +2]
[+5 +1  (+4   +3)  (+7      +2) +2  (+6  +1) +8  (+1   +8)      +2]
[|.........][|.........][|.........][|.........][|.........]
         _(1)         _(2)         _(3)         _(4)         _(5)
```

La procédure antérieure nous permet de renforcer l'idée d'une identification entre la répétition périodique d'une échelle initiale de durées et la réproduction du registre d'une échelle initiale de hauteurs. Or, dans le cas de durées, nous pourrons avoir une liberté de mouvement seulement dans l'abstrait - comme dans les réseaux ou d'autres formes - étant donné que l'évolution dans le temps ne nous permettra pas d'aller dans le sens négatif. Par opposition, en ce qui concerne les échelles totales en pulsations et durées, celles-ci auront une étendue dépendant seulement de l'évolution dans le temps. Ce fait leur permettra de se différencier d'une façon radicale des limitations des échelles totales dans le cas de la hauteur, dont l'étendue maximale ne pourra pas dépasser dix registres - de 16 à 16 000 cycles/sec -.

6.7 Processus de notation musicale

Le processus demandera de transformer les valeurs de l'échelle initiale en valeurs de l'échelle originale, une mesure 60/32. La conversion d'intervalles à notation musicale de chaque pulsation présente dans une séquence, nous demande de rappeler deux aspects importants :

- Premier : la durée de chaque terme scalaire apportera un nouvel élément si on la compare à la hauteur. Chaque intervalle de durée exige d'observer la durée propre à chaque terme scalaire et la durée accumulée entre eux. Ainsi, la durée totale comprise par un intervalle séquentiel entre termes d'une échelle de pulsations et durées comprendra, à partir du point initial de l'intervalle, une pulsation, jusqu'au moment où la durée de la dernière pulsation finira, à la fin du même intervalle séquentiel. Par exemple, l'intervalle +2, qui finit le segment séquentiel, devra être compris comme suit :

```
intervalles :        [+1   +1]
                   |____|____|
termes :           0    1    2
```

- Deuxième : la durée cumulée par les termes dans l'évolution dans le temps d'une séquence nous demandera de faire la distinction, dans le sens strict, entre la présence ou l'absence de l'intervalle de durée propre à chaque terme. Dans une séquence, nous incluons seulement la durée de termes constituant les extrêmes de chaque

intervalle séquentiel, que nous appelerons durée directe. Au contraire, celle des autres termes incluant un intervalle séquentiel pourrait être appelée durée indirecte. En termes de notation musicale, la durée indirecte sera exprimée par des valeurs indiquées comme un silence prolongé jusqu'à la parution d'un nouveau terme séquentiel.

6.8 Intégration du silence à la durée

Dans le cas d'une séquence seulement rythmique, il est important de préciser le sens de la notion de silence, que nous définirons comme l'absence d'une information porteuse de la durée. D'une part, ceci nous permettra de nous référer à cette unité rythme-son que nous avons déjà defini dans le deuxième chapitre. D'autre part, dans le domaine de l'application à la composition, nous ne pourrions pas nous refuser de traiter le rythme comme une matière abstraite dans ou hors le temps. En integrant le silence nous voulons ici mettre en évidence la problèmatique du transfert d'un élément musical à un autre.

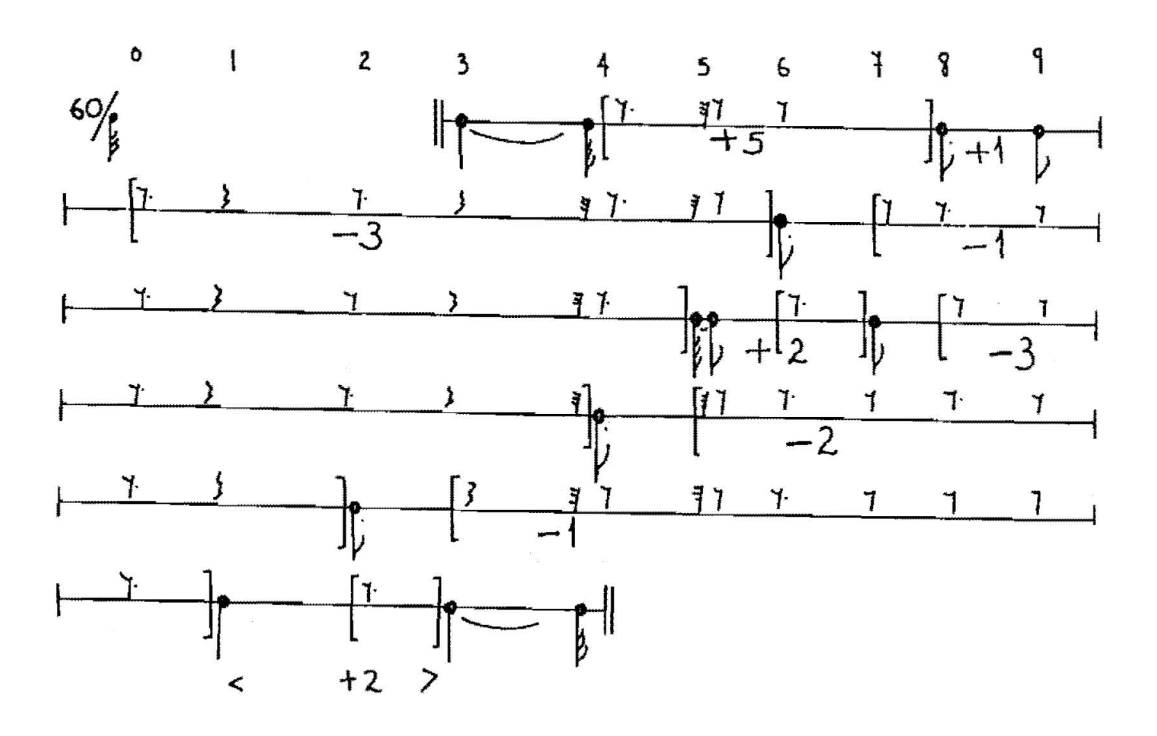
6.9 Représentation séquentielle dans l'échelle originale

Une fois défini l'ensemble de demandes du processus de transfert, la représentation du segment séquentiel en notation musicale pourra adopter la dimension de l'échelle originale dans la mesure 60/32 [EXEMPLE VI].

EXEMPLE VI. TRANSFERT AU RYTHME DU PREMIER SEGMENT DE LA SEQUENCE INITIALE.

Les pulsations de la mesure sont indiquées par les chiffres 0 à 9. Les durées en silences apparaissent entre parenthèses. Dans l'exemple apparaît le dernier intervalle, +2. Il est compris entre les termes 1 et 3, pour attirer l'attention sur le fait que, en arrivant à la pulsation 3 debutera l'intervalle de durée propre à ce terme, en finissant juste avant la pulsation 4.

pulsations : 3, 8, 9, 6, 5, 7, 4, 2, 1, 3
intervalles : [+5 +1 -3 -1 +2 -3 -2 -1 +2]



6.10 Direction positive des intervalles rythmiques

Le processus de transfert nous permettra de mettre encore plus en évidence un propos déjà annoncé : les différences entre la réalisation des matériaux scalaires avec des hauteurs ou avec des pulsations et des durées. L'exemple précedant servira aussi pour mieux apprecier, dans la séquence, une longue durée en étant le produit du processus de transfert d'intervalles de hauteur positifs et negatifs au sens positif des pulsations. Nous rappellerons ici que notre dernière prémise préventive exigeait de considérer la séquence comme un matériau valable seulement pour les hauteurs. Ainsi le processus permet de comprendre que la création exclusive de séquences à partir de termes scalaires de durée pourra faire abstraction de la direction des intervalles une fois qu'elle fait partie de l'évolution dans le temps.

7. Réseaux séquentiels

Une fois exposé le transfert de hauteurs à pulsations et durées, nous commencerons à illustrer nos méthodes à partir du maniement in abstracto des intervalles à l'intérieur des réseaux. Notre intention d'abréger l'exposition, nous demande encore d'illustrer nos idées, en ce qui concerne la séquence initiale, au moyen de son éxpression dans l'échelle originale de hauteurs, son point d'origine. Ceci nous permettra d'établir une relation plus directe avec le maniement que nous exposerons au fur et à mesure. Toutefois, notre exposition montrera le transfert au rythme de plusieurs résultats obtenus,

toujours dans des segments séquentiels, afin d'éviter leur extension excessive.

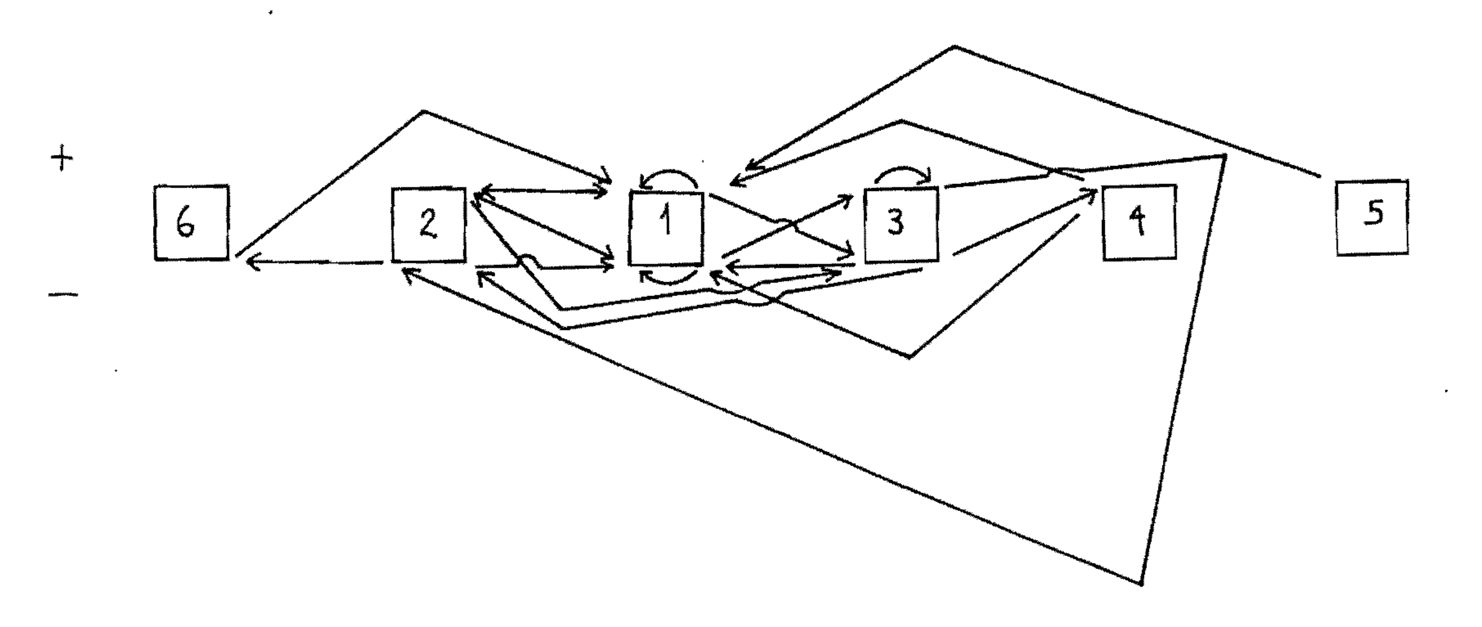
7.1 Réseau de connexions de la séquence initiale

Les prémises concernant la génération de la séquence initiale demandent le maniement des termes d'une échelle originale afin de concerner les mécanismes de la perception et exclure un processus purement abstrait. C'est à dire, dans le domaine de la composition, nous admettrons que le maniement d'intervalles ne sera pas une référence suffisant utile aux processus de sélection, rectification ou corroboration des relations entre les termes d'une échelle. Toutefois, on pourra saisir, au contraire, l'utilité des intervalles dans la connaissance rationnelle de la structure des échelles. Ces intervalles synthétisent l'information concrète des relations entre termes scalaires pour l'étendre à toute l'échelle. Les réseaux intervalliques, à leur tour, offrent une autre forme de synthèse qui facilite la représentation de la connexité concernée par les processus de création séquentielle.

Nous intégrerons dans un réseau la séquence initiale que nous avons établi dans l'intervallique d'une échelle initiale D10. Le réseau exprimera aussi bien des hauteurs que des durées avec la valeur chiffrée des intervalles pour synthétiser un microsystème indicatif de la connexité intervallique [ILLUSTRATION III].

ILLUSTRATION III RESEAU DE LA SEQUENCE INITIALE SUR L'ECHELLE D10.

D10 intervalles
[+5 +1 -3 -1 +2 -3 -2 -1 +2,
-3 +4 -1 -1 +3 +3 -2 -6 +1 +1,
-3 +2 -1 +2 -1 +2 +1 +1 +2 -1]



7.2 Analyse du réseau

Notre relation avec l'écriture comprends aussi un processus artisanal qui a recours à des méthodes mathématiques simples. Nous nous tiendrons là, sans entrer dans des manipulations qui pourraient demander le soutien d'équipes informatiques et nous devier des limites de ce travail. De là que l'utilisation des réseaux sera aussi simple, tenant seulement compte des connexions entre deux points donnés. Nous ne traiterons pas, en conséquence, autres aspects qui pourraient être importants dans une connexité à long terme, par exemple, les conditions posées pour aller d'un point à un autre. Dans le cadre que nous proposerons, nous aborderons un premier plan de la connexité. Ce plan suffira pour analyser l'intervallique concernée et, même, pour étudier les relations à plus long terme, comme essaieront de le montrer quelques patrons d'exploration. Plus loin nous verrons comment le premier plan que garderont nos réseaux pourra servir aux objectifs de l'analyse et d'expansion de l'intervallique séquentielle et aux objectifs de l'étude des relations de verticalité.

Les réseaux nous permettront de mettre en evidence les sélections ou exclusions qui, dans l'évolution temporelle, passeraient peut être inaperçues. Le cas que nous traitons demande d'avertir que la méthode suivie implique la prise de décisions individuelles que nous prenons suivant les prémises établies au début. Nous admettrons que notre séquence initiale ne pourra pas mettre en évidence que nous les avons suivi au pied de la lettre. Toutefois, nous savons d'avance que le cas de la créativité séquentielle ne pourra être traité

seulement en abstrait mais plutôt au moyen d'un processus qui n'evitera pâs notre participation directe. Une fois la remarque faite, nous aborderons l'analyse de quelques unes des tendances qui auraient pu participer dans notre processus individuel d'exploration de la séquence initiale.

7.3 Analyse de l'intervallique utilisée

Dans la séquence initiale nous pouvons observer que tous les termes de l'échelle sont compris dans la séquence. Pourtant, l'analyse du réseau montrera qu'il n'est pas de même pour les intervalles. Regardons ces intervalles dans le réseau et les connexions établies à partir de chacun d'eux. Nous pouvons remarquer que les intervalles plus petits, dans la séquence initiale, font un nombre plus important de connexions :

[1] : 6 conduisant --->, 10 provenant <---
[2] : 5 conduisant --->, 4 provenant <---
[3] : 5 conduisant --->, 4 provenant <---

Par contre, la connexité aura diminué par rapport aux intervalles plus grands :

[4] : 2 conduisant --->, 1 provenant <---
[5] : 1 conduisant --->
[6] : 1 conduisant --->, 1 provenant <---

7.4 Analyse de l'intervallique omise

Même dans la brieveté de la séquence initiale, les intervalles exclus constituent une information qui pourrait reveler une éventuelle tendance à l'omission dans la séquence. Nous savons que, en ne nous interessant pas au préalable à exprimer une structure rythmique de la séquence, nous avons omis l'unison. Afin de mettre en évidence ces omissions, nous montrerons le contrastee entre les intervalles sélectionnés et les exclus, en indiquant leurs respectives directions positive et negative :

sélections :

[+1] [-1] [+2] [-2] [+3] [-3] [+4] [+5] [-6]

exclusions :

[0] [-4] [-5] [+6] [+7] [-7] [+8] [-8] [+9] [-9] [+10] [-10]

Notre séquence initiale à sélectionné des petits intervalles et a exclu une bonne partie des intervalles plus grands et, au moins, une de ses deux directions. De la même façon que pour la connexité intervallique, en comparant les sélections et les exclusions nous pourrons remarquer qu'elles ont tendance à se scinder à partir des intervalles de dimension moyenne. En rapport aux aspects subjectifs, faisons une observation sur les facilités de construction offertes par les intervalles de dimensions plus petites :

- les intervalles plus grands paraissent plus difficiles à représenter intérieurement au moyen de processus de calcul que ceux orientés par la relation de proximité immédiate

- la relation de proximité immédiate entre termes scalaires apparaîtrait comme un élément d' importance car elle facilite la discrimination de la part de la perception et de la mémoire : elle permettra d'observer les plus petites dimensions de l'espace exploré, dimensions qui seraient utiles pour faciliter les processus de comptage et de mensuration de dimensions plus grandes ; - en ayant recours aux relations de proximité immédiate, le processus d'exploration tendrait à s'identifier à une forme continue de discrimination de l'espace qui donnera l'impression d'une plus grande sécurité à l'ensemble des facteurs participants ;
- les relations dont la distance est plus petite seront plus facilement admissibles par l'ouïe, qui pourra, malgré ses résistances à une nouvelle échelle, créer des relations entre les termes, ce que nous pourrions comparer à nos réseaux de distance minimale à l'intérieur de l'orbite d'une identité ;
- en admettant que nous nous trouverons devant un authentique processus d'apprentissage nous pourrons supposer, dans le cas de l'imagination, que celle-ci acquerra graduellement des données qui lui ouvriront le chemin pour établir des relations avec le nouveau matériau.

La proximité immédiate entre termes pourrait servir comme guide de la prémise qui demandait de s'appuyer sur l'intuitif et d'éviter le processus de sélection in abstracto. La tendance à créer des relations entre intervalles orientées par la proximité immédiate prendrait ici la forme d'une exploration aveugle de l'espace scalaire. Dans le processus séquentiel que nous analysons, les

relations de proximité immédiate nous ont permi de couvrir le plus grand nombre de termes scalaires et, aussi, de créer des points de référence qui nous serviront à recconnaître l'espace exploré.

7.5 Analyse de patrons intervalliques

Nous pouvons maintenant renforcer l'idée d'une exploration aveugle d'un autre point de vue, celui de l'utilisation de structures basées sur la combinaison d'intervalles. La séquence initiale contient, même en utilisant des sons différents, la répétition de plusieurs connexions établies entre les intervalles les plus fréquemment utilisés. Malgré l'irregularité de l'échelle, plusieurs patrons d'exploration auront tendance à apparaître, et nous les soulignerons au dessus de la séquence initiale d'intervalles :

[+5 +1 -3 -1 +2 -3 -2 -1 +2,

-3 +4 -1 -1 +3 +3 -2 -6 +1 +1,

-3 +2 -1 +2 -1 +2 +1 +1 +2 -1]

Ces patrons paraîttraient avoir servi à la création de constructions minimales qui se trouvent transportées dans la séquence. L'analyse, à son tour, montrera une relation évidente de reversibilité entre deux de ces patrons :

[-1 +2] [+2 -1]

Ceci nous permettra d'étudier d'autres relations additionnelles, que nous exprimerons par une série de points sur la séquence :

```
                      .....
[+5 +1 -3 -1 +2 -3 -2 -1 +2,
          .....
       .....           .....
-3 +4 -1 -1 +3 +3 -2 -6 +1 +1,
              ..... .....
.....              .....
-3 +2 -1 +2 -1 +2 +1 +1 +2 -1]
```

Celles-ci pourraient indiquer la persistance de ces patrons d'exploration au travers de leur transformation graduelle. Ces processus sont particuliérement utilisés en musique en acceptant qu'ils ont tendance à conserver une intervallique identique, même si leur direction change. Il n'est pas difficile de supposer qu'en convertissant ces patrons en termes scalaires ils seraient également identifiables :

- changement de direction : [-1 -1] [+1 +1]
- reversibilité de la direction : [+1 -3] [-1 +3]
- reversibilité avec la même direction : [+2 +1] [+1 +2]
- reversibilité et changement de direction : [-2 -1] [+1 +2]

7.6 Processus constructif de l'exploration

En résumé, nous pouvons estimer que l'analyse du réseau au moyen des intervalliques utilisée et omise, ainsi que celui des patrons d'exploration observés, nous permet de considérer la présence du facteur constructif dans le processus exploratoire. Le maniement d'une intervallique moins complexe, comme celle qui crée des relations de proximité immédiate déjà traitées, nous permet de reconnaître la présence d'un caractère généralisateur et abstrait dans les processus de création de séquences. Dans cette exploration spontanée d'une échelle nouvelle, les opérations de calcul paraissent surgir inopinément pendant le processus de création de la séquence initiale. Avoir recours à de telles opérations de calcul serait également spontané, surtout si nous considérons que sa moindre complexité fait partie d'une tendance à mesurer, comparer, reproduire ou varier des petites modules intervalliques. Si nous mettions ce recours en parallèle avec d'autres processus de création de séquences à partir d'échelles connues, il pourrait montrer qu'il partage la même tendance au maniement abstrait de l'intervallique. Toutefois, dans ces derniers processus, la probable influence des prémises d'un système musical pourrait troubler la liberté de l'exploration spontanée. Par ses prémises, notre recherche donnera postérieurement lieu à un processus d'auto-analyse afin de connaître, d'evaluer et d'étendre ces tendances que, de façon caractéristique, ont été observées dans le processus exploratoire. Ceci donnerait une bien plus large autonomie à des processus de création séquentielle qui pourront se manifester plus tard de façon plus fluide et maîtrisée dans le domaine de la composition.

A la fin du processus de création, de projection dans un réseau et d'analyse de ce dernier, ce qu'au début pouvait paraître une exploration à l'aveuglette de l'espace scalaire, aurait la possibilité de devenir quelque chose de plus libre et plus experimentée, pour nous permettre d'entreprendre d'autres rapports entre les intervalles. En tenant compte de l'information apportée par le réseau et par son analyse, nous pouvons atteindre une plus grande conscience pour rendre plus sûr le processus de création spontanée. Des cas comme celui que nous analysons, nous permettent de supposer que ces simples opérations de calcul seraient caractéristiques du maniement de matériaux discontinus et s'intégreraient à l'activité mentale globale du processus de composition de séquences. D'une part, elles pourraient servir de soutien aux mécanismes de perception et de mémoire, en apportant une information utile pour nous permettre de savoir où sommes nous dans l'exploration et la façon dont cette dernière évolue. D'autre part la facilité des opérations de calcul et sa relation avec la perception et le mnémonique, pourrait influencer les processus de sélection propres à l'imagination.

8. Extraction de matériaux séquentiels

Par la suite nous montrerons quelques méthodes qui proposeront une utilisation de l'intervallique de la séquence initiale comme base pour obtenir des matériaux nouveaux. Sans perdre de vue le fait que le processus de réalisation nous ayant servi de guide a gardé son caractère volitif et spontané, nous l'illustrerons par quelques unes

de nos méthodes. A la différence de la première etape du processus que nous nous sommes imposés, notre exposé deviendra plus abstrait en fixant son attention sur l'élargissement du microsystème initial.
Nos méthodes essaieront de montrer les avantages d'un maniement ayant comme base l'intervallique de l'échelle initiale D10 pour, après, exprimer les résultats avec les termes de l'échelle originale.

8.1 Echantillonage séquentiel à partir du réseau initial

Une lecture sélective des connexions apparaîssant dans le réseau de la séquence originale nous permettra de créer d'autres séquences d'echantillonage en utilisant l'échelle originale. Ces echantillonages peuvent être compris comme étant des formes de variation des transformations engendrées. Nous ne leur donnerons d'autre valeur que celle de servir d'illustration à nos commentaires.
Le premier plan de la connexité de nos réseaux, en n'imposant pas de conditions, nous donnera une plus grande liberté pour permettre cette lecture sélective que nous proposerons. Ainsi, nous essaierons de créer une séquence d'echantillonage qui tendra à obtenir une certaine similitude avec le matériau initial. Pour cela, malgré le caractère labyrinthique du réseau, nous ne nous éloignerons pas trop du registre ou de la dimension de la séquence initiale. Même en partant du réseau, notre essai aura comme référence directe l'échelle originale, ce que, à son tour, exigira de tenir compte des répercussions de la nouvelle sélection d'un point de vue auditif.

Nous ferons, en même temps, un transfert au rythme de, seulement, le premier segment de cet echantillonage, cette fois-ci de huit mesures et demi. Nous suggérons de le comparer au transfert de la séquence initiale, de cinq mesures et fraction, afin de faciliter la compréhension des observations qui suivent [EXEMPLE VII] :

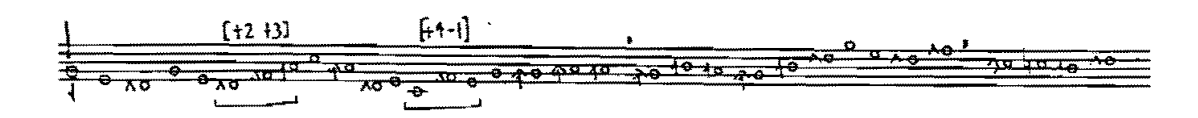
- son étendue de 8 mesures est en partie due à l'accroissement de la séquence d'echantillonage et en partie à la conversion d'intervalles negatifs en intervalles positifs ;
- ce dernier argument trouverait une compensation si nous tenons compte du cas opposé que, pour l'illustrer, nous présentons dans l'EXEMPLE VII avec les intervalles [+2 +3] en les comparant à [-3 -2] dans le segment initial [Cf. fin de la 3ème à la 4ème lignes, EXEMPLE VI]
- l'étendue, dans le cas du rythme, sera identifiable aux registres de son échelle totale, à la différence du cas de la hauteur où le registre et l'extension seront des aspects différents ;
- en observant l'intervalle [+2], qui apparaît avec une certaine fréquence dans les deux segments séquentiels, nous pourrons mieux apprécier la repercussion du processus de transfert de l'échelle initiale à l'originale ;
- finalement, le processus séquentiel, basé sur les directions positive et negative des intervalles, fait que les intervalles rythmiques engendrés s'éloignent des relations de proximité immédiate, dont nous avons déjà fait remarquer l'importance par rapport aux facteurs subjectifs.

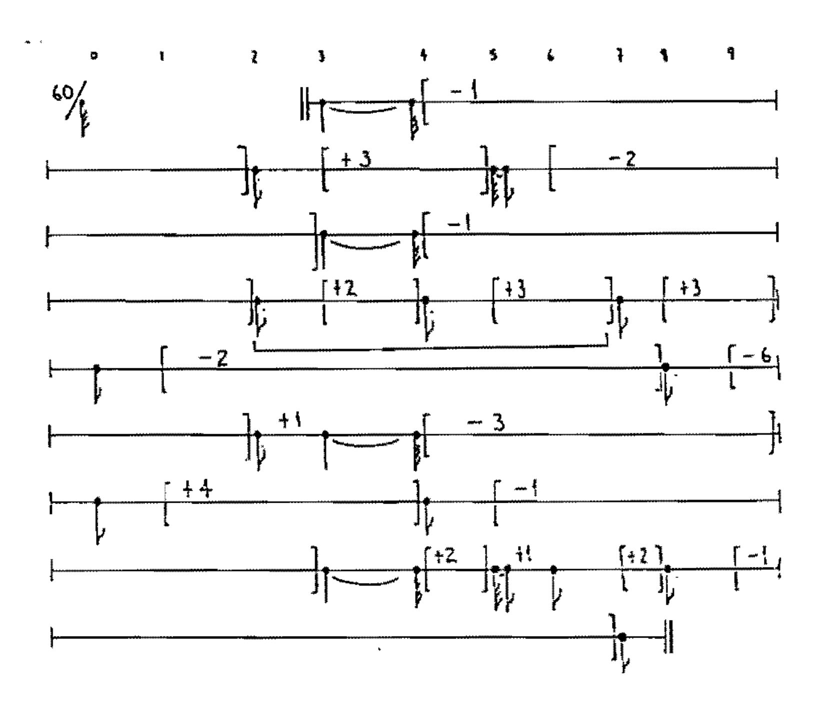
EXEMPLE VII. SEQUENCE D'ECHANTILLONAGE CREEE A PARTIR DU RESEAU DANS L'ECHELLE ORIGINALE, EN INCLUANT LE TRANSFERT AU SEGMENT RYTHMIQUE.

Les indications de silences sont abregées dans l'exemple rythmique : à l'intérieur de chaque paire de parenthèses carrées est compris l'intervalle séquentiel d'une durée à l'autre. Celui-ci sera positif ou négatif.

D10 termes
3 2 5 3 2 4 7 0 8 2 3 0 4 3 5 6 8 7,
6 9 7 6 9 2 5 3 2 4,
1 0 9 2

D10 intervalles
[-1 +3 -2 -1 +2 +3 +3 -2 -6 +1 -3 +4 -1 +2 +1 +2 -1,
-1 +3 -2 -1 +3 +3 +3 -2 -1 +2,
-3 -1 -1 +3]





8.2 Transposition séquentielle

Les deux séquences d'echantillonage de l'exemple précedant, nous permettent de remarquer plusieurs fragments qui reviennent dans un même intervalle. Ceci nous aidera à montrer comment cet intervalle apparaîtra dans l'échelle originale avec une autre dimension en hauteur ou en durée. Cette mobilité indique déjà une première façon d'élargir ces connexions sans nécessairement modifier la séquence d'intervalles. Il suffira de partir d'un intervalle différent pour reproduire la même séquence, ce qui équivaut au processus de transposition. Au préalable, nous distinguerons deux formes de transposition :

- une transposition exacte de l'intervallique nous emmenerait au même résultat, en prenant comme base le module micro-intervallique original, M60 ;
- une transposition inexacte, ou modale, gardera en vigueur les dimensions et directions des intervalles dans l'échelle initiale pour les reproduire avec l'intervallique de l'échelle originale.

8.3 Transposition modale

Parmi les deux formes signalées plus haut, nous choisirons la deuxième, en faisant la transposition sur l'échelle initiale D10 pour ensuite la convertir aux termes de l'échelle originale. Nous ferons la transposition à distance de moins trois termes scalaires de la séquence initiale :

echantillonage séquentiel : D10

3 2 5 3 2 4 7 0 8 2 3 0 4 3 5 6 8 7,

6 9 7 6 9 2 5 3 2 4,

1 0 9 2

transposition : D10

0 9 2 0 9 1 4 7 5 9 0 7 1 0 2 3 5 4,

3 6 4 3 6 9 2 0 9 1,

8 7 6 9

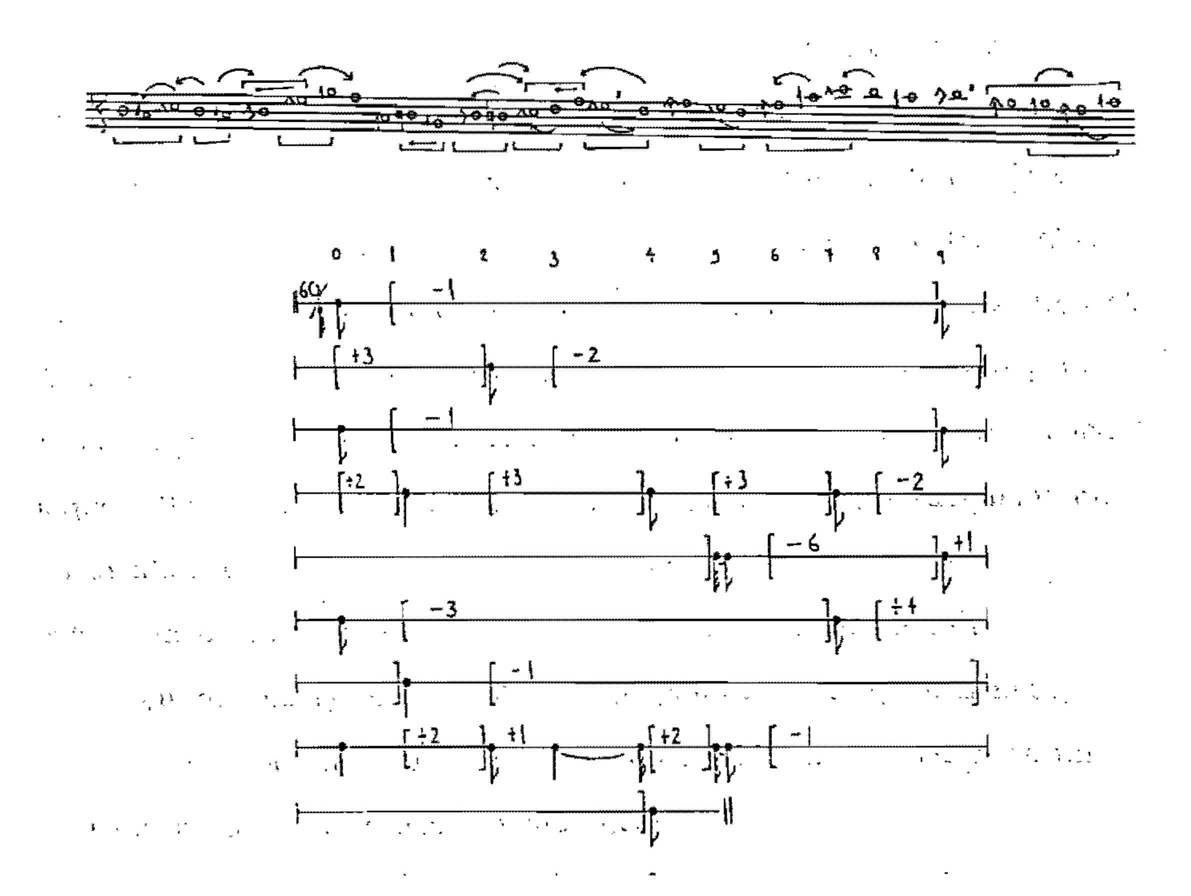
Le processus de transposition lui même nous permettra de faire quelques observations pertinentes, seulement en ce qui concerne la transposition de hauteurs. En traitant du rythme, nous nous sommes limités au premier segment séquentiel et nous ne pourrons pas montrer toutes les relations observables dans les séquences complètes. Toutefois, les mêmes indications pourront se faire pour ce qui concerne le rythme [EXEMPLE VIII] :

- l'EXEMPLE VIII nous permettra de montrer comment le processus de transposition d'intervalles a lui même apporté une reproduction identique de plusieurs groupes de termes de l'échelle originale, encadrés et, parfois, sa reversibilité par rapport à d'autres termes de la séquence de l'exemple VII étant signalée par une flèche ;
- dans l'EXEMPLE VIII nous indiquerons, au moyen de flèches courbes dans les directions positive ou négative, comment la transposition reproduit d'autres intervalles avec les mêmes termes que la séquence initiale [Cf. EXEMPLE III] ;

EXEMPLE VIII. TRANSPOSITION MODALE DANS L'ECHELLE ORIGINALE DE LA SEQUENCE ENGENDREE PAR LE RESEAU, LA TRANSPOSITION AU SEGMENT RYTHMIQUE COMPRISE.

D10 termes
0 9 2 0 9 1 4 7 5 9 0 7 1 0 2 3 5 4,
3 6 4 3 6 9 2 0 9 1,
8 7 6 9

D10 intervalles
[-1 +3 -2 -1 +2 +3 +3 -2 -6 +1 -3 +4 -1 +2 +1 +2 -1,
-1 +3 -2 -1 +3 +3 +3 -2 -1 +2,
-3 -1 -1 +3]



- en examinant attentivement les termes encadrés dans l'EXEMPLE VIII, nous pourrons nous appercevoir comment sa répétition aura tendance à faciliter le processus mnémonique d'identification d'un matériau scalaire que nous connaîtrons petit à petit.

8.4 Processus de fusion de l'intervallique initiale

Le premier echantillonage obtenu du réseau garde, de la même façon que sa transposition inexacte, un caractère semblable à la séquence initiale, dans la mesure où l'utilisation d'intervalles plus petits est persistante. Nous avons déjà exposé comment ceux-ci seraient utiles pour nous permettre d'aborder avec prudence un espace que nous ne connaissons pas. En acceptant l'idée que les intervalles adjacents facilitent l'exploration de l'espace scalaire, nous pourrons proposer un maniement abstrait de l'intervallique de la séquence initiale. Même si le processus est abstrait, cette fusion intervallique pourrait être associée aux mécanismes de perception et de mémoire auditives à long terme : à partir d'un son l'ouie peut rester attentif, jusqu'au moment de rencontrer un autre son, avec lequel elle pourrait librement créer une relation. En fusionant une paire d'intervalles adjacents utilisés dans la séquence, nous créerions un nouvel intervalle que nous supposons facile à reconnaître. Le type de fusions intervalliques auxquelles nous faisons référence mettra en relation un seul terme initial avec un autre situé à deux termes de distance.

Pour renforcer l'idée de la fusion, nous pourrions nous servir du fait que quelques patrons exploratoires observables dans la séquence originale paraîtraient provenir d'un processus proche de celui que nous proposons. Remarquez, par exemple, comment les résultats du processus d'addition et de soustraction de directions de ces patrons offrent des dimensions intervalliques déjà présentes :

[+1 -3] = -2

[-1 +2] = +1

[+2 -3] = -1

[+2 -1] = +1

Notre application à la séquence initiale de la méthode de fusion aura des résultats qui montreront un processus similaire à celui que nous venons de voir : l'ensemble de fusions montrera seulement un intervalle différent de ceux déjà obtenus - exception que nous indiquerons par un astérisque -. La fusion intervallique, dans ce cas, confirmerait nos idées sur la prudence dans l'établissement des connexions d'observer que la tendance générale à ne pas depasser les dimensions intervalliques initiales persiste. A continuation, nous indiquerons la fusion des intervalles de la séquence dans le même ordre d'apparition, en classant les résultats en colonnes selon les trois segments séquentiels :

1. [+5 +1 = +6]
2. [+1 -3 = -2]
3. [-3 -1 = -4]
4. [-1 +2 = -1]
5. [+2 -3 = +1]
6. [-3 -2 = -5]
7. [-2 -1 = -3]
8. [-1 +2 = +1]

9. [+2 -3 = -1]
10. [-3 +4 = +1]
11. [+4 -1 = +3]
12. [-1 -1 = -2]
13. [-1 +3 = +2]
14. [+3 +3 = +6]
15. [+3 -2 = +1]
16. [-2 -6 = -8]
17. [-6 +1 = -5]
18. [+1 +1 = +2]

19. [+1 -3 = -2]
20. [-3 +2 = -1]
21. [+2 -1 = +1]
22 [-1 +2 = +1]
23. [+2 -1 = +1]
24. [-1 +2 = +1]
25. [+2 +1 = +3]
26. [+1 +1 = +2]
27. [+1 +2 = +3]
28. [+2 -1 = +1]

8.5 Réseau du processus de fusion

La fusion généralisée des intervalles de la séquence initiale nous permettra d'exprimer les résultats dans un deuxième réseau. Celui-ci montrera une première forme d'expansion des matériaux intervalliques de la séquence initiale. L'affinité de ces deux réseaux n'excluerait pas la possibilité d'intégrer les opérations de calcul à celles de discrimination des structures par la perception ou la mémorie. Tout ceci deviendra plus évident en comparant le nouveau réseau à celui de la séquence initiale :

- le réseau actuel incluera l'unison - [0] - et apportera un nouvel intervalle - [8] -, dont l'équivalence était déjà présente - [2] -. Les deux changements ne s'eloigneront pas trop du matériau intervallique initial. Les fusions obtenues, à leur tour, auront produit un changement en ce qui concerne la

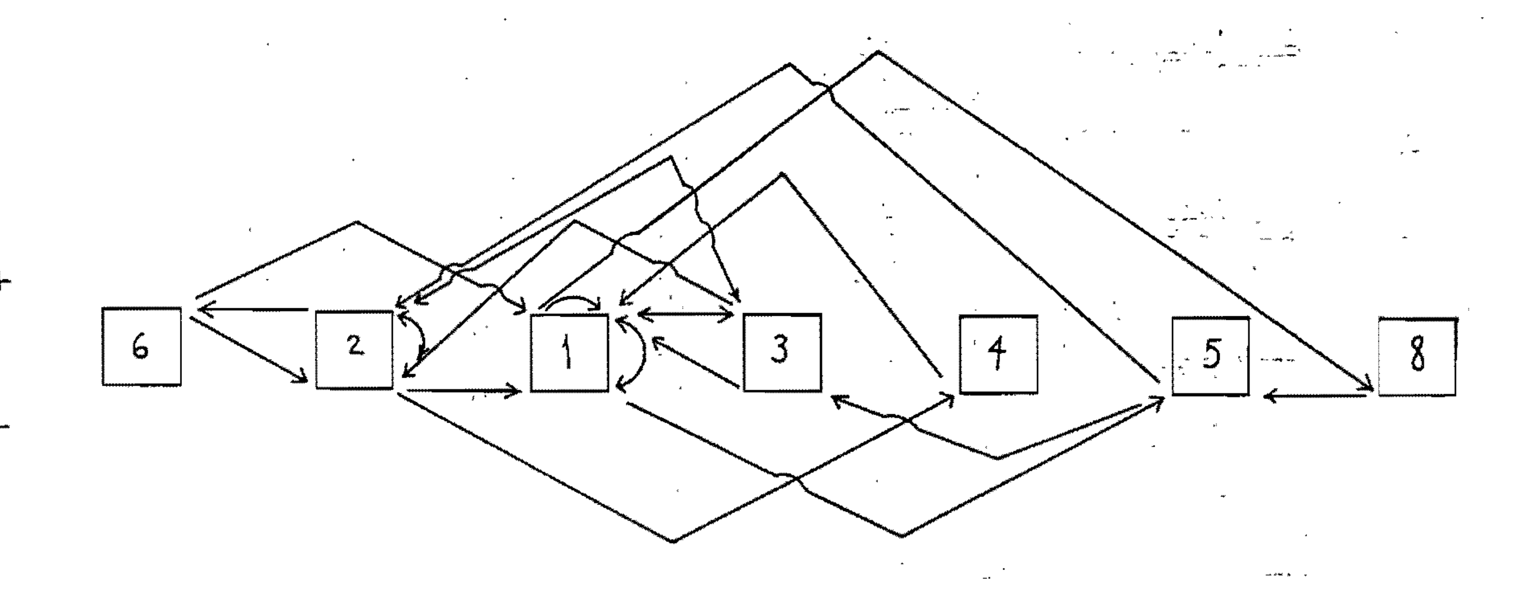
direction des intervalles - par exemple, ceux d'une plus grande dimension auront tendance à apparaître sous le signe opposé - et auront augmenté les connexions [ILLUSTRATION IV].

8.6 Echantillonage séquentiel à partir du réseau de fusions

Le réseau de fusions illustré plus haut sera notre point de départ pour créer une nouvelle séquence d'echantillonage. Nous nous rappelerons que celle-ci aura comme référence la séquence initiale en hauteur ou en durée. La nouvelle séquence permettra une exploration de l'espace scalaire plus aisée. Même si l'echantillonage sequentiel produit une extension du registre global résultant des nouvelles connexions, il n'exclut pas le critère de proximité immédiate qui nous a servi de guide.

En ce qui concerne le rythme, nous pourrons aussi observer quelque chose de semblable; si nous faisons attention à la triple tendance ascendante dans le premier segment séquentiel de hauteurs, son transfert à pulsations et durées produira une continuité accrue. Pour l'illustrer, nous signalerons par une ligne pointillée les valeurs adjacentes. Ceci, à son tour, nous servira à montrer une alternative offerte par les intervalles de durée, à la différence de ceux de hauteur [EXEMPLE IX].

ILLUSTRATION IV. RESEAU DE LA FUSION D'INTERVALLES DE LA SEQUENCE INITIALE.

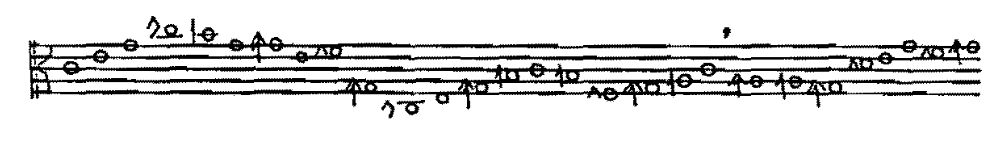


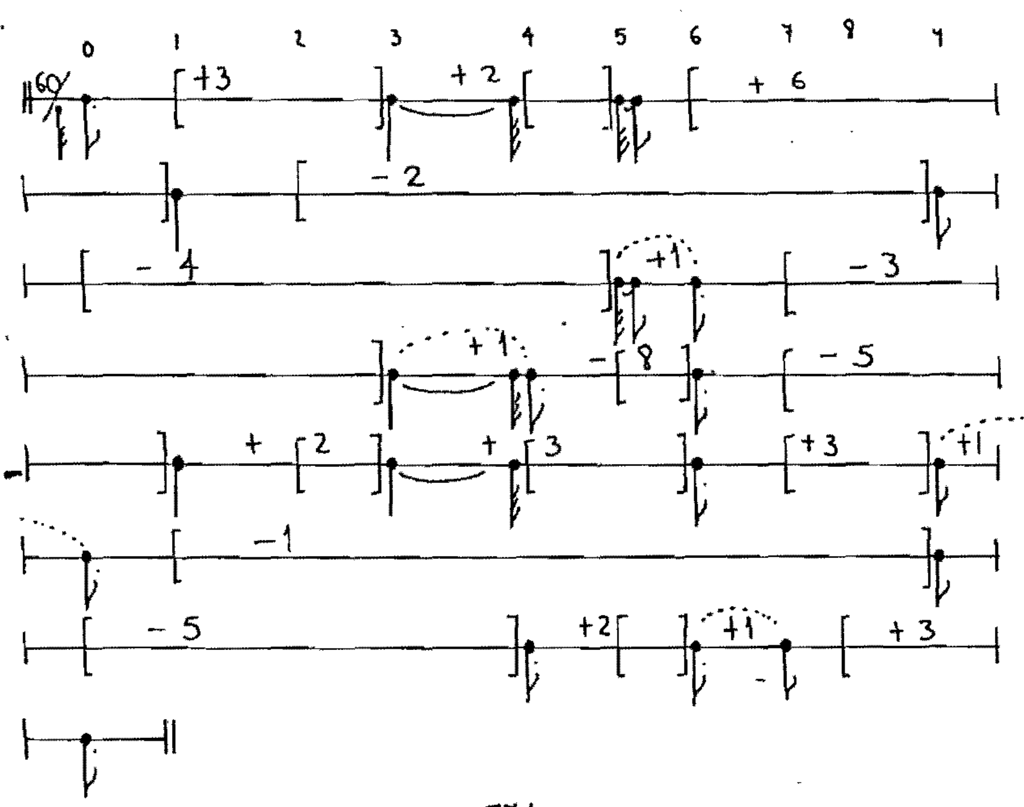
EXEMPLE IX. SEQUENCE SUR L'ECHELLE ORIGINALE
A PARTIR DU NOUVEAU RESEAU SEQUENTIEL,
LE TRANSFERT AU SEGMENT RYTHMIQUE COMPRIS.

Au moment de chiffrer les termes scalaires, nous signalerons dans une parenthèse précedée par une ligne le nouveau registre où se trouve la séquence, information seulement utile pour la hauteur.

D10 intervalles
[+3 +2 +6 -2 -4 +1 -3 +1 -8 -5 +2 +3 +3 +1 -1 -5 +2 +1 +3,
-2 -1 -1 +6 +1 +2 -1 +2 +6 +1 -3 +4 -1 +3 -2 -6,
+1 +2 -2 -1 +1 -3 -2 +2 -3 -1 +1]

D10 termes
[0_(0) 3 5 1_(1) 9_(0) 5 6 3 4 6_(-1) 1 3 6 9 0_(0) 9_(-1) 4 6 7 0_(0),
8_(-1) 7 6 2_(0) 3 5 4 6 2_(1) 3 0 4 3 6 4 8_(0),
9 1_(1) 9_(0) 8 9 6 4 6 3 2 3]





8.7 Relations de symétrie

Une dernière forme de maniement nous permettra d'aborder les relations de symétrie en prenant comme référence l'échelle originale que nous avons utilisé comme base. Bien que chez elle les distances entre les termes ne sont pas homogènes, le travail sur l'échelle initiale D10 nous permettra d'observer quelques symétries dans le réseau initial. La partition en deux de la dimension de n'importe quelle échelle initiale, à laquelle nous pourrions référer nos échelles originales, nous permettra d'obtenir un ensemble d'équivalences. En exposant le transfert à pulsations et durées, nous avons vu, en partie, que certaines symétries proviennent des équivalences intervalliques, tandis que d'autres proviendront des compléments positif ou négatif de chaque direction intervallique. Les deux formes de symétrie sont fréquentes dans le maniement de structures musicales scalaires, comme le laissent voir les transformations à caractère plus abstrait du contrepoint imitatif : retrogradation et miroir. (7)

Les équivalences des identités intervalliques de niveau N2 de l'échelle D10 nous permettront d'élargir les limites des dimensions des intervalles du réseau de la séquence initiale - 1 2 3 4 5 6 -. Nous associerons à ces équivalences leurs respectifs compléments de direction positive et négative, tout en nous rappelant que ceux-ci permettent d'obtenir le même terme scalaire, à condition que l'intervalle équivalent ait le même point de départ :

[+1 -9] [-1 +9]

[+2 -8] [-2 +8]

[+3 -7] [-3 +7]

[+4 -6] [-6 +4]

[+5 -5]

Ce que nous venons de dire nous permet de considérer les symétries d'orientation intervallique, observables dans les trois rotations de la lettre d que nous connaissons. Comme dans le cas des identités intervalliques, un ensemble d'intervalles permet de créer un groupe d'opérations analogues qui gardent intacte la dimension intervallique, modifiant seulement la direction et l'ordre de la séquence. Par exemple :

d : initial	[+5 -3 +1]
b : rétrogradation	[+1 -3 +5]
q : miroir	[-5 +3 -1]
p : rétrogradation du miroir	[-1 +3 -5]

8.8 Symétries à l'intérieur du réseau initial

La connexité initialement observée dans le réseau, peut se développer en appliquant les critères d'équivalence de la dimension et de complément positif ou négatif de la direction. Ceux-ci feront partie des symétries d'orientation intervallique. Ceci nous permettra, pour l'instant, de faire abstraction de la direction dans la représentation du réseau. Pourtant, nous aurons besoin d'une

nouvelle forme de représentation des équivalences intervalliques dans le réseau :

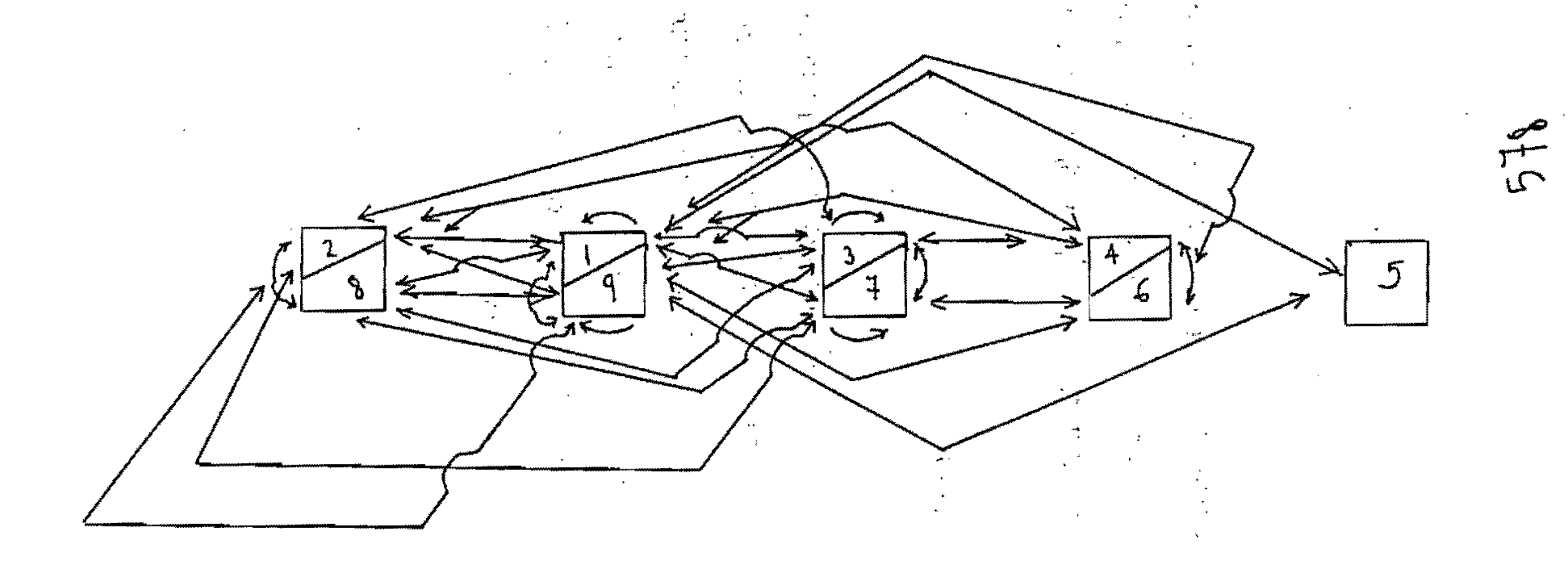
- les équivalences des identités intervalliques de niveau N2 contenues dans le nouveau réseau apparaîtront dans un carré traversé par une diagonale ;
- dans la partie supérieure du carré se trouvera l'intervalle le plus petit et dans la partie inférieure l'intervalle le plus grand - l'intervalle [5], sans equivalence, apparaîtra isolé - ;
- dans le cas que nous présenterons, nous avons supprimé la direction en raison de la plus grande permissivité de connexion offerte par la symétrie ; toutefois, si on les prenait en compte, les zones supérieure et inférieure d'un carré seraiet encore utiles pour indiquer les directions positive ou négative.

Un nouveau réseau nous servira à représenter l'expansion des relations d'équivalence et de complément dans la direction de l'intervallique de la séquence initiale [ILLUSTRATION V].

8.9 Echantillonage séquentiel à partir du réseau de symétries

L'intervallique de l'échelle initiale D10 pourra dorénavant être abordée avec une plus grande liberté à cause du nombre plus important de termes scalaires et de connexions contenus dans le réseau précedant. En même temps, le réseau intégrera une forme de relation des intervalles provenant de l'analyse de certaines caractéristiques séquentielles. Nous proposerons une variation de la séquence

ILLUSTRATION V. RESEAU D'EXPANSION DES RELATIONS DE SYMETRIE DE LA SEQUENCE INITIALE SUR L'ECHELLE D10.



initiale à partir d'une série de changements de la dimension et de la direction, changements que, néanmoins, garderont un bon nombre des dimensions intervalliques, même s'ils cherchent à étendre le registre de la séquence initiale - originalement assez reduit -. Nous montrerons, en parallèle, l'intervallique de la séquence initiale et de sa variation [EXEMPLE X] :

séquence initiale	variation
[+5 +1 -3 -1 +2 -3 -2 -1 +2,	[+5 +9 -3 -9 +2 -7 -2 -1 +8,
-3 +4 -1 -1 +3 +3 -2 -6 +1 +1,	-7 +6 -1 -9 +7 +7 -8 -4 +9 +1,
-3 +2 -1 +2 -1 +2 +1 +1 +2 -1]	-3 +8 -9 +8 -1 +2 +9 +1 +2 -9]

En les transferant au rythme, nous pourrions supposer que les possibles changements de registre dans la séquence pourraient devenir, à leur tour, une mesure d'attente entre deux termes. Observez, par exemple, la relation entre les termes suivants, où le deuxième indique un changement de registre - représenté par un astérisque dans le transfert de l'Exemple X - :

4 7_(-1)

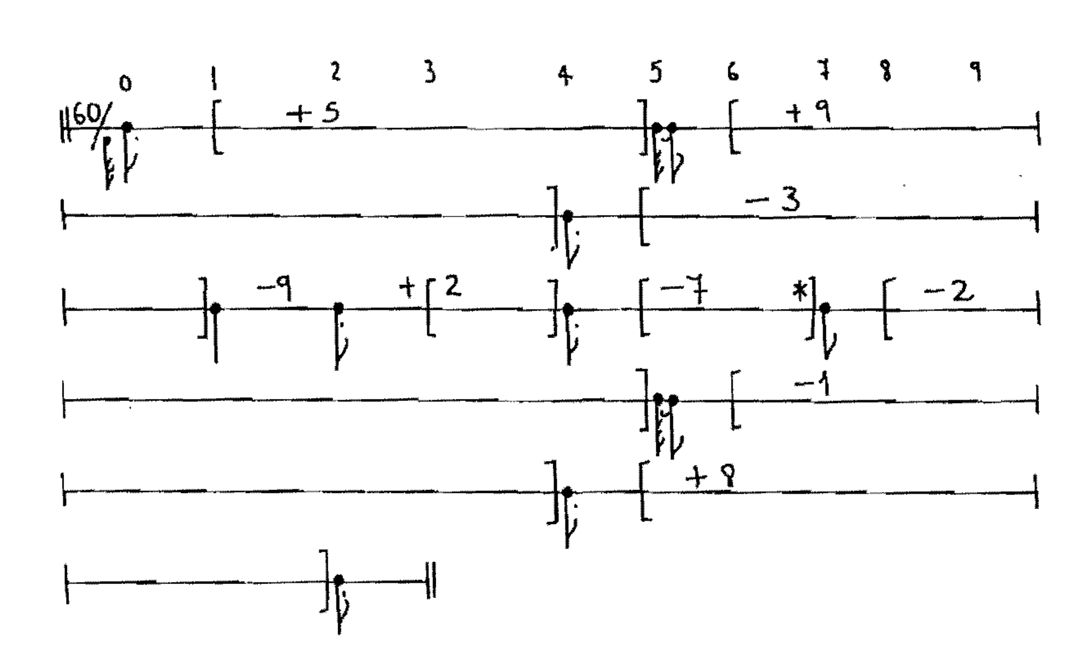
Pourtant, un changement réel de registre dans le rythme pourrait seulement avoir lieu au cas où les intervalles d'une séquence dépasseraient la dimension de l'échelle.

EXEMPLE X. VARIATION DES DIMENSIONS ET DIRECTIONS INTERVALLIQUES DE LA SEQUENCE INITIALE, LE TRANSFERT AU SEGMENT RYTHMIQUE COMPRIS

D10 intervalles
[+5 +9 -3 -9 +2 -7 -2 -1 +8,
-7 +6 -1 -9 +7 +7 -8 -4 +9 +1,
-3 +8 -9 +8 -1 +2 +9 +1 +2 -9]

D10 hauteurs
[0 5 4_(1) 1 2_(0) 4 7_(-1) 5 4 2_(0),
5_(-1) 1_(0) 0 1(-_1) 8 5_(0) 7_(-1) 3 2_(0) 3,
0 8 9_(-1) 7_(0) 6 8 7_(1) 9 0]





8.10 Intégration du facteur subjectif

Voici ce qui ont été nos méthodes d'exploration de la séquence initiale et les possibilités d'expansion de son intervallique. Comme nous l'avons déjà vu dans le deuxième chapitre, les matériaux de type discontinu auront tendance à demander une plus importante participation des opérations de calcul. Notre méthode a cherché à compenser cette tendance au moyen d'un essai d'intégration du subjectif. Nos exemples ont montré un cas dont les caractéristiques, hors du commun, auront peut être contribué à mettre davantage en évidence le caractère insaisissable des facteurs subjectifs. D'une part, nous avons abordé une intervallique inédite, d'autre part, nos jugements de valeur sur ce que nous pouvons produire grâce à elle, seront moins experimentés. Le processus que nous avons proposé est un défi, aussi bien pour nos mécanismes de création que pour les facteurs subjectifs. L'élaboration in abstracto peut être abordée avec le soutien de la théorie et avec celui de divers raisonnements. Nous pouvons même traiter de la discrimination faite par la perception ou par la mémoire par l'intermédiaire de sa relation avec les objets que nous manions. Entre temps, nous ne pouvons qu'insister sur l'importance du volitif ou de l'imaginaire, sujets moins vérifiables et en même temps dépendants de la surveillance individuelle. Nos prémises pour l'exploration ou l'association des mécanismes de discrimination de la perception et de la mémoire l'on déjà tenté. En ce qui concerne le jugement sur la valeur créative des séquences, nous rappelerons que notre objectif a seulement eu un caractère didactique par rapport à l'intégration du subjectif.

L'importance que nous accordons au subjectif dans nos méthodes, en rapport avec le séquentiel, a eu comme objectif le maintien d'une dialectique entre exploration subjective et vérification analytique. Cette relation cherche à rendre plus légère la charge imposée à l'imagination par les opérations de calcul. Vue de l'angle de nos méthodes, cette dialectique créera des interdependances, où l'imagination pourra être dependante des ouvertures offertes par l'analyse. Si on tient en compte que les processus de création de séquences serviront comme base de création de nos méthodes d'élaboration de l'intervallique verticale, cette surveillance sur la relation entre exploration et analyse sera encore plus importante. En pratique, en assumant le passage à une nouvelle etape, celle-ci serait conditionnée par les processus d'assimilation obtenus grâce aux méthodes d'élaboration du séquentiel. Ceci rendra les opérations de calcul des relations temps-espace plus légères pour être postérieurement moins coércitives, tout en restant integrées à une pratique mieux maîtrisée et plus libre.

L'art musical nous permettra de dire que l'essai d'intégration du subjectif aux processus d'élaboration de matériaux prend plus de sens quand il est lié à un vécu capable de guider la pratique. Dans un sens plus général, l'intégration du facteur subjectif offrira une plus grande experience des processus de génération de matériaux séquentiels par rapport à ceux de génération de matériaux verticaux. En partant de ce fait, nous proposons de comprendre le séquentiel comme étant le matériau unitaire qui permettra d'établir les relations de temps-espace.

9. Méthodes de projection verticale de l'intervallique

Avant d'aborder ces méthodes nous ferons référence à notre philosophie de la relation espacio-temporelle. Celle-ci effectue sa recherche selon deux modèles principaux : le traditionnel et l'actuel.

9.1 Modèle de la musique traditionnelle

L'idée d'adopter le séquentiel comme base des relations d'espace-temps nous demande d'attirer l'attention sur une optique particulièrement interessante que nous pouvons déduire des pratiques de création de la musique du passé.

9.1.1 Contenu harmonique du séquentiel

Le modèle musical de la tradition laisserait supposer que les sonorités verticales ont tendance à synthétiser l'information contenue dans le séquentiel. En faisant partie des résonances harmoniques, les accords projeteraient les relations physico-acoustiques dans une adaptation au tempérament fixe des échelles. Cette base acoustique servirait à prolonger la sonorité des évolutions séquentielles et, aussi, à créer des ambiances adéquates où elles se trouveraient fondues. De là, la notion d'harmonie dans le sens de coïncidence, plus subtile que celle d'accord comme simple idée de simultanéité. La méthode

d'harmonisation partait de la mélodie pour inférer des accords pouvant être en correspondance avec elle. Les alternatives pour trouver ces accords étaient réduites, dans leur combinatoire, à une intervallique en grande partie consonante. Cette limitation facilitait l'élaboration de la séquence qui pouvaient générer les propres résonances. Pour celà, l'évolution temporelle se basait sur un ensemble de fonctions harmoniques qui servait, également, la forme musicale.

9.1.2 Bi-temporalité de la relation séquentielle-verticale

Essayons maintenant d'analyser le sens de ces processus sous un angle qui n'a pas été pris en compte par les traités traditionnels. Celui-ci se trouverait bien au dessus des schémas harmoniques ou de la coïncidence, obligée, entre mélodie et harmonie. La base offerte par les systèmes aux relations de temps-espace permettait, dans la pratique musicale des périodes comme la classique, par exemple, une utilisation raffinée des relations crées par les traces d'une séquence, en évoquant des moments divers de son propre temps :

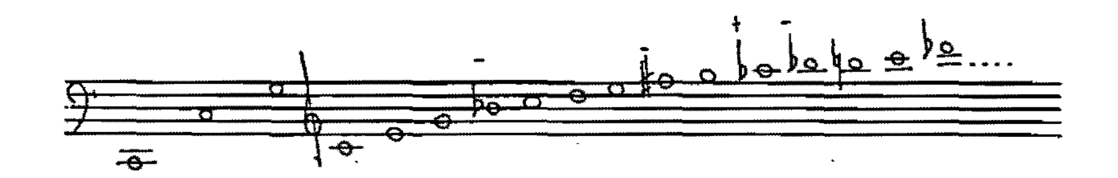
- coïncidence synchronique entre séquence et harmonie ;
- anticipation des traces de la séquence ;
- réminiscence des traces de l'évolution séquentielle.

Un brief exemple, dans le style de la tradition classique, nous permettra d'illustrer comment ces traces apportaient un temps parallèle au principal [Exemple XI].

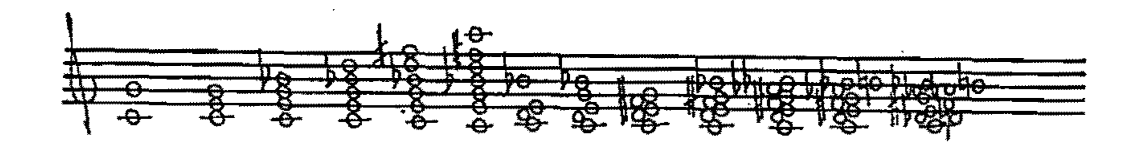
EXEMPLE XII. SERIE D'HARMONIQUES NATURELS ET DE LEUR INTEGRATION PROGRESSIVE DANS LES RELATIONS HARMONIQUES.

<a.> Dans la portée supérieure on voit la série d'harmoniques naturels. Celle-ci est suivie par une évolution progressive vers l'utilisation de resonances acoustiques à chaque fois plus distantes du fondamental : de l'unison à l'accumulation des douze sons de l'échelle.

<b.> Dans la portée inférieure, un exemple montre l'utilisation de relations verticales disonantes d'une densité similaire à celle du style classique.



<a.>





Dans un sens plus large, les processus de verticalisation peuvent être re-interprétés à partir de cette dialectique bi-temporelle :

- temps 1: propre au séquentiel, éminemment linéaire, ordre initial servant comme référence au processus de structuration verticale ;
- temps 2 : propre à la mobilité des évocations au présent, au passé ou au futur des résonances derivables de la séquence.

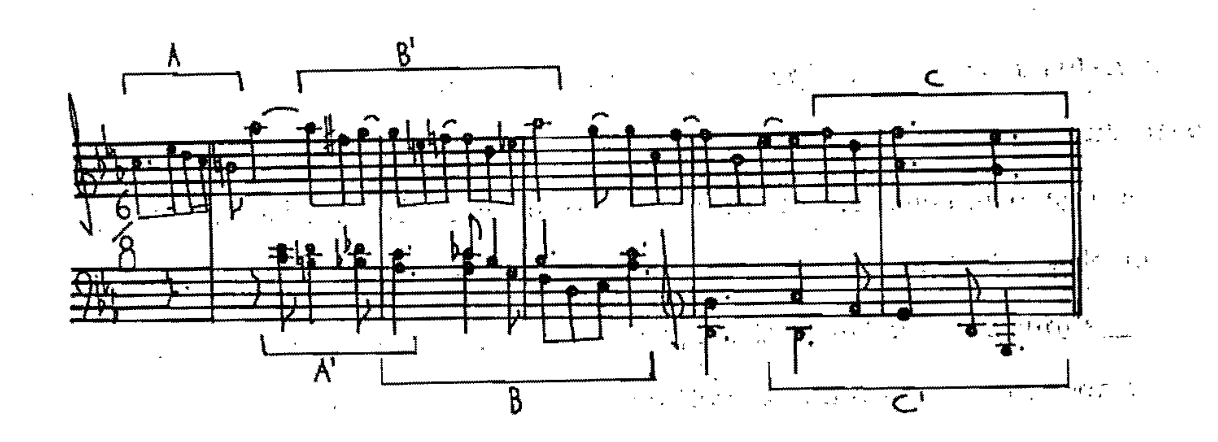
La possibilité d'évoquer l'évolution temporelle nous permet de comprendre la fusion d'un jeu de forces fréquent en composition : celui de temps-mémoire . Le temps 2 est cette mémoire qui se déplace vers l'avant ou vers l'arrière pour évoquer l'ordre que, au niveau le plus simple de la perception séquentielle sera créé par le temps 1. Cette idée nous servira de point de départ pour exposer, plus tard, quelques méthodes que nous avons conçu en tentant de contribuer à un maniement plus souple des matériaux séquentiels.

9.2 Modèles de la musique actuelle

Nous demandons maintenant de prêter attention à certaines idées inspirées par la musique de notre temps, qui concernent les formes de projection verticale du séquentiel.

EXEMPLE XI. RELATIONS ENTRE SEQUENCE ET ACCOMPAGNEMENT DANS LE STYLE CLASSIQUE

Ici l'accompagnement combine l'harmonique et l'imitatif. A certains moments il coïncidera avec les resonances de la mélodie, à d'autres, il montrera une certaine indépendance temporelle par rapport à cette dernière, en créant des anticipations ou des reminiscences.



9.2.1 Fléxibilité de la relation espace-temps

En général, la musique de la deuxième moitié du siècle a eu tendance à récuperer la résonance spectrale qui offraient les processus de la tradition musicale européenne. Ceux-ci, ensemble avec l'unité des matériaux, contribuaient à enrichir les possibilités de perception et d'assimilation mnémonique de la musique. Aujourd'hui, plusieurs manifestations de la musique actuelle créée à partir d'évolutions massives des matériaux discontinus, nous montrent un processus similaire. Pourtant, ces évolutions massives ont tendance à créer un continuum par l'intermédiaire de l'accumulation de ce qui a été produit en séquence. Parfois, ce continuum est basé sur des imitations qui chercheront à créer un déphasage temporel constant en variant d'une façon ou d'une autre la rythmique de la séquence principale. Voir, par exemple, l'imitation isomélique dans Lux Aeterna de Ligeti, l'imitation canonique poly-temporelle dans les Etudes de Nancarrow. (8)

Le jeu dialectique entre le temps 1, propre à la séquence, et celui de sa mémoire temporelle, temps 2, aura cette fois-ci une moindre mobilité. Ce n'est pas le cas pour la permissivité en ce qui, strictement, concerne les relations espacio-temporelles. En déphasant les relations rythmiques seront aussi altérées les relations verticales, de façon que la verticale aura tendance à devenir mobile et oblique. Pour l'illustrer, nous nous servirons d'une analogie :

- A d'autres époques, la verticale en musique obeissait à la loi de la gravité, comme si chaque voix était un collier de perles suspendu verticalement comme un fil à plomb. Actuellement il semblerait que l'ensemble de colliers serait remué en permanence par le vent. L'ordre des perles de ces colliers deviendrait flou. Le mouvement continuel provoquerait une autre forme de relation espacio-temporelle : ces coïncidences, anticipations ou réminiscences de la musique d'autre fois, auraient actuellement lieu à courte distance. Ceci, à son tour, exercerait une influence sur la sensation auditive des transformations, plus proches des phénomènes naturels.

9.2.2 Permissivité combinatoire

En ce qui concerne la combinatoire des relations verticales ou l'exploration du potentiel de l'échelle de douze sons, cette forme de transformation continue s'exprimerait par une plus grande permissivité. En augmentant le nombre de rencontres verticales, même si la musique ne cherche pas les dissonances, comme dans le cas des trois auteurs cités, les restrictions disparaîtraient. Grâce à celà, la consonance et la dissonance ne seraient plus des priorités, en augmentant ainsi les possibilités de relation des résonances chaque fois plus éloignées du son fondamental. En même temps, l'écriture paraîtrait ne plus avoir besoin d'insister sur son caractère dissonant se tenant ainsi, dans une certaine mesure, dans les canons classiques. L'exemple d'une écriture musicale basée seulement sur

des relations dissonantes, semblerait avoir gardé un équilibre proche à celui du passé [EXEMPLE XII].

9.2.3 Asynchronie et méta-harmonie

La nouvelle organisation du temps laisserait de coté le calcul de la verticalité au niveau point-contre-point pour analyser le fait temporel à une plus grande distance. Le calcul portera donc son intêret sur un spectre du timbre dont l'avancée se produit au moyen de changements minimales - notre distance <d1> - Ce processus influera sur l'idée de temps, qui donnera moins d'importance à l'instantané pour s'interesser aux dimensions globales. Dans des conditions semblables, l'auditeur habitué à la musique traditionnelle aurait tendance à oublier ses tentatives de concentration sur un des points présents dans ces évolutions continuelles. Les sensations de synchronie et d'harmonie laisseraient la place face aux sensations d'une ambiance qui semble avancer petit à petit d'une façon moins coercitive. Plus haut nous avons déjà exposé nos idées sur la relativité de la synchronie. Comparons maintenant cette fusion synchronico-harmonique dans les relations espace-temps à l'état qu'elle présente actuellement :

- A des niveaux d'une plus grande densité des termes verticaux, une construction basée sur les accords ne permettrait pas de percevoir clairement les contenus intervalliques. Prenez comme exemple des ensembles complexes, comme ceux de la musique de la première moitié du siècle, dont le précepte de synchronie faisait

encore partie des conceptions de type discontinu. Face à une construction de type synchronico-harmonique, les mécanismes de la perception auront moins de recours pour discriminer à l'intérieur des accords ou de leurs relations en séquence.

- Au contraire, à l'intérieur d'une évolution massive de type continu avec des matériaux discontinus, la probabilité mathématique de coïncidence à un même instant de deux ou davantage de points aura tendance à décroître. En même temps, la possibilité de relations verticales d'un point avec d'autres à l'intérieur de cette même masse s'étendront à tous ceux avec lesquels la durée du premier point pourrait être coïncidante.

Nous avons déjà proposé le remplacement de l'idée d'harmonie par celle de verticalité. La plus importante flexibilité du modèle du continuum nous permet de remplacer la notion de synchronie par celle de simultanéité, où la coïncidence temporelle n'excluerait pas la possibilité de trouver dans l'écriture musicale ces synchronies relatives. L'idée que nous avons déjà présenté plus haut sous le nom de champ méta-synchronico-harmonique, serait l'expression musicale d'une pensée physique, plus que mathématique, inspirée des matières continues comme les fluides.

9.2.4 Discontinuum-continuum

Nous devons maintenant traiter plus longuement le continuum, afin d'obtenir d'autres avantages en ce qui concerne l'organisation des

relations espacio-temporelles. L'idée d'un discontinuum-continuum, qui donne son sens au titre de ce travail, est une forme de fusion qui prends le continuum comme un nouveau modèle. Celui-ci nous a déjà servi en tant que tel pour developper notre conception théorique des échelles et pour étendre sa combinatoire. Le continumm sera encore une fois notre modèle afin de donner une plus large ouverture à nos méthodes à caractère asynchronique et méta-harmonique dans le discontinuum. Por cela, et afin d'illustrer plus tard certaines méthodes de traitement du discontinuum, nous comparerons l'innovation du continuum de Xenakis avec la fusion proposée par Ligeti au moyen de son discontinuum-continuum - également observable chez Nancarrow ou Riley - : (9)

- Le maniement d'un continuum de hauteur, comme on peut le voir dans Metastasis d'Iannis Xenakis, propose, au début de la deuxième moitié du siècle, un nouveau modèle en musique. Se méthodes de composition utilisent des représentations graphiques et leur transcription à une notation relativement proche de la traditionnelle. Dans le chapitre final nous développerons plus amplement ces sujets. (10)

- En Lux Aeterna de György Ligeti, (11), la méthode n'a pas été explicitée par une exposition théorique mais elle a été prise comme le résultat de son intuition face au continuum. (12) Dans sa proposition, il appliquera les transitions de type continu à l'intérieur de la gamme chromatique.

Commençons par observer les relations qui ont lieu entre les hauteurs sonores de Metastasis de Xenakis ; en particulier au début de cette oeuvre, qui caracterise le traitement de type continu :

- Une même hauteur jouée dans un seul registre sert de point de départ à une dispersion collective de plusieurs voix - métastase -. Les mouvements individuels vont se réaliser fluidement en direction de differents points de la tesiture totale de l'orchestre. De ces transitions sortira une micro-intervallique, imperceptible en raison de son tres haut degré de résolution. Le changement continu dans une même voix ou la modification constante des relations verticales entre les voix pourrait engendrer un nombre infini de points dans la hauteur et dans la durée. Le maniement et le mode de transformation de ces évolutions ne nous permettrait pas de discriminer des hauteurs ou des instants uniques. On ne pourrait pas non plus controler les intervalliques horizontale ou verticale au moyen d'opérations combinatoires.

Observons ensuite la façon dont ce maniement de type continu a lieu dans le cas de Lux Aeterna de Ligeti :

- Les transitions de type continu se trouvent maintenant associées exclusivement à l'échelle de douze sons. (13) Les séquences de hauteurs qui servent de base aux seize voix à capella agissent par des degrés conjoints et rarement par bonds. Un canon isomélique à l'unison de cette séquence créera, tout le long de l'oeuvre, des relations espacio-temporelles coïncidentes seulement par leur simultanéité. (14) En faisant abstraction de toute synchronie,

chaque changement de hauteur dans le spectre global produira, aussi bien dans la verticale que dans le séquentiel, une transition de distance minimale <d1>. Ces formes de mouvement et d'accumulation de voix contribueront à créer l'impression d'un spectre massif. Dans celui-ci la discontinuité scalaire va s'adapter aux formes de transition et de dispersion semblables à celles observées dans le continuum de Xenakis. A l'intérieur d'une masse sonore comme celle de Lux Aeterna, l'individualité des hauteurs ou des pulsations nous permettrait de considérer, malgré la densité, la possibilité de percevoir des intervalles et leur combinatoire. Dans le cas de cette oeuvre, des sonorités nouvelles associées à d'autres connues, vont créér une fusion entre les univers de la tonalité et de l'atonalité.

Arretons-nous pour observer ce qui concerne l'utilisation des échelles chez l'un et l'autre compositeurs :

- Dans certaines pièces de Xenakis nous pouvons trouver un traitement continu des matériaux scalaires. Ses échelles pourront provenir d'une division poly-modulaire dans des gammes temperées. Parmi elles, comme il a été signalé par Xenakis lui-même, quelques unes sont de type non octaviant - des échelles étrangères à toute relation d'octave, comme, par exemple, Palimsest ou Mists -. Dans ce cas, les distances entre termes adjacents originent des intervalles qui couvrent des larges registres, ce qui produira la sensation d'une discontinuité maximale. La nature exploratoire chez Xenakis, étrangère aux référents de la tradition européenne, sera plus permisive. Ses relations de séquence et de verticalité pourront provenir aussi bien de ses méthodes stochastiques que de ses

transcriptions à des résolutions discontinues diverses de ce qui a été enregistré grâce à la méthode graphique.

- Ligeti se servira de la contigüité intervallique pour établir, avec l'échelle de douze sons, une relation similaire à celle des glissandi. La sensation de continuité maximale dans la dite résolution proviendra du temperament propre à la gamme et d'une tendance à favoriser la combinatoire entre termes adjacents. L'adoption de l'échelle de douze sons par Ligeti nous montrera une nouvelle écriture musicale qui reintègre la vieille structure canonique. D'autre part, il assimilera l'intervallique apportée par Webern au sérialisme à l'intérieur d'une notion de timbre créé à partir de l'evolution de spectres produits par l'accumulation verticale de sonorités scalaires. Celà nous conduira à l'examen, d'une part, des idées d'une intervalique unitaire et, d'autre part, à considérer l'importance de l'accroissement de la densité sonore comme un élément qui influera sur l'écriture; voire même à des niveaux de moindre densité :

- Intervallique. L'intervallique consonante impose une hiérarchie dans la formation d'aggrégats verticaux. Ceux-ci superposeront des termes scalaires non contigus - quintes, tierces majeure et mineure - en créant ainsi un déphasage entre le choix intervallique séquentiel, qui pourra être plus ouvert, et le choix intervallique vertical. Au contraire, l'exploration de l'échelle de douze sons chez Ligeti, serait associée à sa recherche d'un timbre fait d'aggrégats verticaux. Les hiérarchies harmoniques laisseront la place à une relation basée

sur la contigüité - secondes mineure et majeure, parfois des tierces - qui ressemblera aux relations intervalliques séquentielles. La tendance globale de la texture sera celle d'arriver à une fusion maximale du séquentiel et du vertical. (15) L'unité entre le séquentiel et le vertical chez Ligeti paraîtrait provenir plutôt d'une influence qu'il faudra chercher dans les débuts de la polyphonie imitative.

- Densité sonore verticale. Dans certains processus d'imitation canonique, la haute densité des voix pourra donner l'impression de saturation. Le résultat tendra à être perçu sous la forme d'un spectre global un peu amorphe. A l'intérieur de celui-ci, les traces du séquentiel s'effaceront pour s'intégrer à une dense masse verticale. Les sonorités de l'échelle D12, qui sert à Ligeti pour créer sa version d'un continuum, font des fréquentes allusions à des spectres scalaires de la musique traditionnelle - par exemple, des gammes proches de la diatonique -. La perception tendra à entendre ces spectres comme un timbre de basse résolution scalaire où seront étroitement fusionnées les relations espacio-temporelles. La contigüité prédominante dans les accumulations produites aux niveaux de haute densité sonore, paraîttraient servir à Ligeti dans des niveaux de moindre densité intervallique. En ce qui concerne l'écriture, ces aggrégats scalaires et leurs évolutions de type continu, auront comme modèle, à leur tour, une conduite des voix semblable à celle de l'harmonie tonale. Toutefois, le modèle d'une écriture dissonante et de moindre densité comme celle développée par Webern - par exemple, les Variations opus 27 - nous semble être un autre

modèle pour des oeuvres telles que les _10 études pour quintet à vents_ de Ligeti.

Les considérations précédentes ont essayé de nous rapprocher de la nouveauté du continuum en musique. Son application au cas du discontinuum pourra offrir un modèle d'organisation originale qui permettra d'apprécier l'importance et le bénéfice de son influence. D'autres idées auraient pu être ici associées à la notion de timbre dans l'écriture musicale : la musique électro-acoustique, celle de traditions non européennes - par exemple le chant buddique - ou même les propositions de Webern sur la _KlangFarbeMelodie_. Néanmoins, nous nous sommes concentrés sur la tentative de mettre en évidence l'étroite unité des relations espacio-temporelles chez Ligeti. De la même façon, notre tentative s'est portée sur la référence donnee par l'accroissement de la densité verticale sonore comme une des caractéristiques qui, toujours dans les échelles de la tradition, aurait conduit Ligeit vers cette synthèse proche du timbre.

10. Poly-séquentialité

Notre notion de poly-séquentialité en tant que relation diagonale de séquences simultanées, est inspirée du contrepoint traditionnel, dont la philosophie propose une étroite unité à l'intérieur de la diversité séquentielle. Le contrepoint offre un visage supplémentaire des systèmes synchronico-harmoniques, si on comprend que les relations entre le séquentiel et le vertical y sont dépendantes de ces systèmes : une articulation synchronique du type

point-contre-point et une intervallique verticale consonante. Au contraire, les processus de libre choix des intervalles dans notre méthode donneront une unité plus importante aux intervalliques séquentielle et verticale en faisant abstraction des notions de consonance et de dissonance. Afin d'obtenir cette unité, dans le contexte des structures poly-séquentielles, les notions de synchronie et d'asynchronie nous seront utiles pour mesurer les relations de verticalité. Le caractére méta-synchonique de notre conception de la poly-séqentialité, est inspiré de la notion de simultanéité et, bien qu'étant plus flexible que la notion de synchronie, nous permettre de constater les relations de verticalité. Notre tentative de maintenir cette philosohpie unitaire du contrepoint, demandera de la considérer sous une optique méta-synchronico-harmonique qui aura des exigences bien précises.

Avant d'entrer en matière nous préciserons que la tentative de concentration sur le cas de l'intervallique de hauteurs excluera des valeurs absolus de durée, ce qui nous permettre d'exposer avec simplicité nos procédés d'écriture poly-séquentielle. Nos références au facteur temporel seront seulement d'ordre général et seront guidées par les relations de synchronie ou d'asynchronie.

Les méthodes ici présentées auront seulement un objectif didactique bien qu'ils pourront être utiles en composition.

10.1 Création d'une séquence à deux voix

La présentation en réseau synthétisant la connéxité établie dans des matériaux séquentiels nous permettra d'identifier des contenus intervalliques afin d'en dériver une information utile pour engendrer les matériaux poly-séquentiels. Ces réseaux auront maintenant la double fonction d'enrégistrer une connexité intervallique applicable aussi bien au séquentiel qu'au vertical.

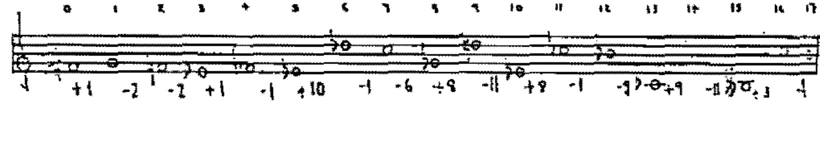
Une séquence initiale - Si - sur l'échelle D12 nos servira de point de départ pour représenter ses intervalles dans un réseau [ILLUSTRATION VI].

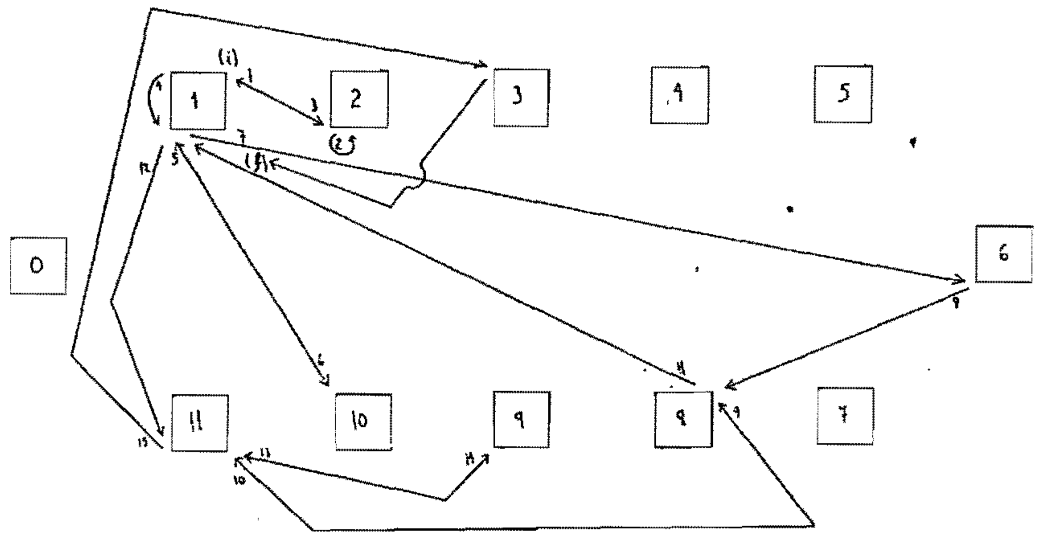
La sélection d'intervalles de la séquence initiale nos semble suffisamment caractérisée pour les considérer comme prioritaires face à la possibilité de créer une deuxième séquence parallèle à la principale ; en particulier, si nous prenons la deuxième séquence comme un complément et non comme un matériau nouveau. Notre méthode demandera alors que la deuxième séquence - Ss - soit un reflêt de son affinité relative par rapport à la première. Pour celà, nous indiquons, en ordre croissant d'importance, quelques caractéristiques qui rendraient plus proches les deux séquences:

- posseder une sélection intervallique similaire ;
- garder la même direction et dimension des intervalles ou leurs équivalences respectives ;
- garder une connexité similaire à celle présente dans le reseau.

ILLUSTRATION VI. SEQUENCE INITIALE SUR D12
ET SA REPRESENTATION DANS UN RESEAU SEQUENTIEL.

- En dessous de la séquence sont indiqués les intervalles et leurs directions respectives.
- Dans le réseau on indique l'ensemble d'intervalles de niveau N2 de D12, dont quelques uns ont été exclus de la séquence. De la même manière que dans les cas précédants, l'ordre de la séquence est indiqué avec des chiffres et, entre parenthèses, sont signalés les points initial (i) et final (f).





Nous créerons une deuxième séquence qui conservera les trois relations citées ci-dessus. Même si on essaye de garder une similitude maximale entre les deux séquences, la deuxième n'aura pas forcément un caractère imitatif. Pour donner un exemple, nous nous servirons de l'échantillon d'une deuxième séquence afin de mettre en relief ses relations d'affinité :

Si : +1 -2 -2 +1 -1 +10 -1 -6 +8 -11 +8 -1 -11 +9 -11 +3 -1

Ss : -2 -2 +1 -1 +6 +8 -1 -2 -1 +10 -1 +1 -2 -2 +1 -2 +1

D'une part, la deuxième séquence aura partiellement répéte quelques segments de la première. D'autre part, elle pourra ne pas contenir tous les intervalles contenus dans le réseau :

Si : [1 11] [2 10] [3 9] [8] [6]

Ss : [1 (11)] [2 10] [3 (9)] [8] [6]

10.2 Relations de verticalité entre les séquences

Le problème que nous posons ici est la possibilité de compréhension de la verticalité de la même façon que les relations d'affinité observées dans le cas de l'intervallique séquentielle. Nous re-ennoncérons les trois points précédants :

- intervallique : dans la mesure où nous projetons dans la verticale une intervallique identique à la séquentielle nous pourrons mieux fusionner la relation espacio-temporelle ;

- direction et dimension : le sens ascendant ou descendant de chaque intervalle équivaudra ici à l'intervalle formé, avec une voix au-dessus ou en dessous ; les équivalences de dimension serviront ici à obtenir l'intervalle approprié dans chaque cas ;
- la connexité dans le réseau est importante pour la création d'une deuxième séquence ; connexité qui sera aussi utile à la tentative de créer des séquences d'intervalles verticaux.

En réalisant une deuxième séquence, nous maintiendrons les deux premiers points et excluerons les connexions d'ordre vertical. Nous nous occuperons de cette dernière option plus loin, au moment d'aborder les processus d'imitation.

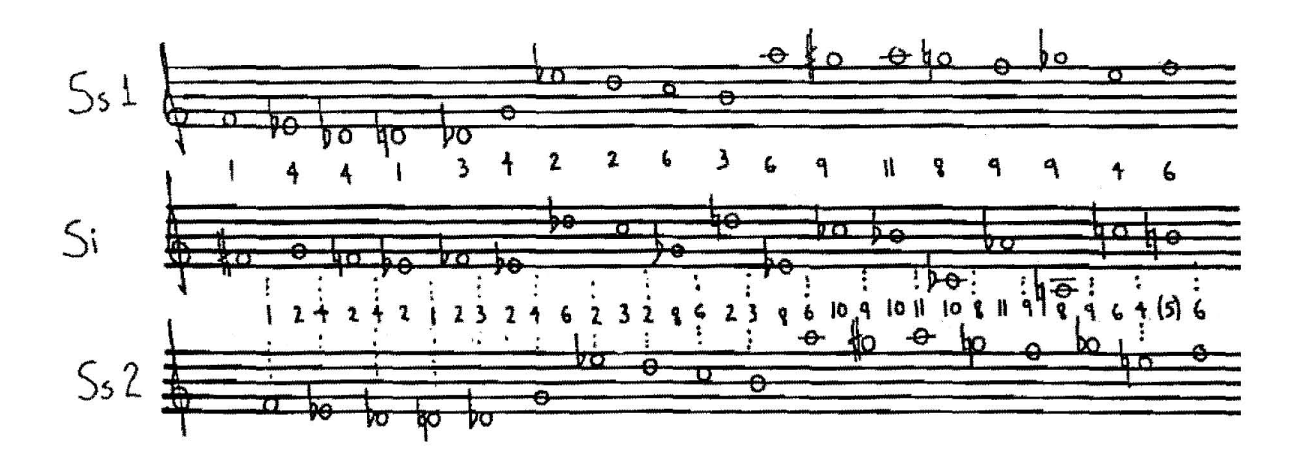
Une deuxième séquence nous demandera d'exposer deux formes générales de présentation de la relation poly-séquentielle [EXEMPLE XIII] :

- une verticalité synchronique, de type point-contre-point, utile pour confirmer l'affinité entre les intervalles verticaux ;
- une verticalité asynchronique qui demandera de tenir compte des intervalles produits au début et à la fin de chaque terme séquentiel.

EXEMPLE XIII. SEQUENCES PREMIERE ET DEUXIEME SOUS LA FORME DE RELATIONS VERTICALES SYNCHRONIQUE ET ASYNCHRONIQUE.

La première séquence, Si, est située au milieu des deux formes de relation temporelle présentées par la deuxième séquence :

- La forme synchroniqe, Ss1, apparaît dans la partie supérieure ; sous elle on indique les intervalles verticaux qu'elle forme avec la première.
- La forme asynchronique, Ss2, apparaît dans la partie inférieure ; au-dessus on chiffre la verticalité par rapport à la première qui, comme le montre l'exemple, sera doublée, car à chaque note de la séquence principale deux intervalles succésifs seront produits.



10.3 Intervallique d'exception

Le lecteur pourra observer, seulement dans le cas de la relation verticale entre Si et Ss2, la présence d'un intervalle entre parenthèses presque à la fin de l'Exemple XIII. Cet intervalle - quarte juste - , ici équivalente à une syncope similaire à celle du contrepoint, sera étranger à l'intervallique contenue dans le réseau. En mettant en évidence le cas d'exception, nous expliquerons le rôle qui, en général, celui-ci pourrait jouer dans notre méthode:

- Nos critiques envers la rigidite des systèmes du passé soutiennent que toute sujetion au normatif aura comme résultat une tedace à paralyser les relations de verticalité. Il suffit de nous rappeller que, dans le chapitre précédant, nous avons déjà parlé de l'effet d'atemporalité produit par les relations verticales dans le cas des Variations de Webern, comme conséquence de l'élimination de l'éventuel. L'application théorique à l'analyse, dans ce chapitre, nous a permi de noter comment le devenir historique de l'exploitation des potentiels a été dépendant de la modification graduelle des systèmes de référence. A condition de ne pas s'en passer d'une organisation, nous appliquerons le même critère au cas des relations espacio-temporelles ici présentées :

- Dans un sens large, nous considérerons le potentiel intervallique de toute échelle comme la matière de base pour élaborer les relations espacio-temporelles. Même ainsi, nos idées sur les relations d'affinité dans le poly-séquentiel demandent, en pratique, une demonstraton efficace des méthodes. Au delà de

toute tentative de contrôle des résultats, ceux-ci chercheront à créer un équilibre des intervalliques séquentielle et verticale. La non coïncidence d'autres intervalles avec les relations verticales contenues dans le réseau ne signifie pas nécessairement de les exclure et, non plus, réduire leur combinatoire. Au contraire, la non hiérarchisation que nous proposons permettra d'intègrer toute exception dans un réseau plus vaste - par exemple, associer ce même intervalle vertical [5] aux intervalles verticaux antérieur et posterieur : [4] y [6] -.

Tout le long de nos analyses musicaux nous nous sommes éloignés du sens négatif que, traditionnellement, on attribue au terme exception. Nous préférons de le comprendre dans le sens d'un résultat nouveau, acception plus proche de l'idée d'omission. Ainsi, l'intervallique momentanément omise mettra en valeur une information que nous n'excluerons pas nécessairement des structures que nous sommes en train d'élaborer. Sous cette optique, le système individuel sera un résultat des processus permanents d'élaboration, qui devront tenir compte d'aussi bien des sélections propres que du produit de l'éventuel.

10.4 Base générale des processus d'imitation

Une simple observation nous permet de trouver les bases générales des processus d'imitation et de proposer en même temps une règle d'or, applicable à tout canon synchronique à deux voix à l'unison:

- le déphasage temporel dans un seul point - équivalent a une distance minimale <d1> - entre deux séquences à l'unison, fera que les intervalles verticaux formés entre celles-ci créent la même séquence d'intervalles que ceux contenus par la séquence principale [EXEMPLE XIV].

L'unité entre le séquentiel et le vertical sera renforcée par la précision mathématique du déphasage. Le double effet d'imitation séquentielle-verticale produit par cette imitation à distance minimale a comme origine l'abstraction d'un critère restrictif par rapport à la formation de l'intervallique verticale. Que celle-ci soit ou pas consonante n'aura acune importance si on se réfère à l'obtention d'une étroite relation espacio-temporelle.

La même règle est applicable au cas des imitations dont le déphasage est à une distance plus grande ; c'est pour celà que nous aurons besoin de tenir compte aussi bien de la dimension que de la direction des intervalles. Par exemple, si <d2> est la distance du déphasage, nous serons obligés d'obtenir le résultat des additions et/ou des substractions des dimensions et des directions de chaque paire d'intervalles produite :

Si: fa# sol fa mib fab mib réb do, etc.

Int. séq.: +1 -2 -2 +1 -1 +10 -1

Add. et/ou : (-1) (-1) (+9)

soustr. : (-4) (0) (+9)

Int. vertical: -1 -4 -1 0 +9 +9

ISi <d2> fa# sol fa mib fab mib, etc.

EXEMPLE XIV. UNITE INTERVALLIQUE SEQUENTIELLE-VERTICALE, DEPHASAGE A DISTANCE <D1>.

La dimension et direction des intervalles de la séquence initiale et celles de son imitation à l'unison sont indiquées en-dessous de chacune. Les mêmes données apparaissent entre les deux séquences ; les valeurs négatives et positives concernent les distances par rapport à la séquence déphasée, située dans la partie inférieure : + <d1>. Pour établir une différence entre une intervallique et l'autre, les intervalles verticaux sont inscrits à 90 dégrés.



Il n'est pas difficile de faire le calcul quand l'imitation à distance <d2> est réalisée sur un autre intervalle. Nous n'aurons alors qu'à rajouter ou à soustraire des unités aux résultats de des opérations d'addition et/ou de soustraction. Par exemple, si l'imitation a lieu à la tierce supérieure, nous serions obligés de soustraire trois demi-tons de l'intervallique verticale :

Si:	fa#	sol	fa	mib	fab	mib	réb	do,	etc.
Int. verticale :			-1	-4	-1	0	+9	+9	
ISi <d2>			fa#	sol	fa	mib	fab	mib, etc.	
Int. verticale :			-4	-7	-4	-3	-6	-6	
ISi <d2>			la	sib	lab	fa#	sol	fa#, etc.	

10.5 Modèles d'imitation

Nos modèles d'imitation poly-séquentielle nous permettent de considérer deux cas généraux d'imitation :

- déphasage temporel par rapport à la séquence initiale : imitation séquentielle , une variante de l'imitation connue par tous ;
- réproduction, au moyen de l'intervallique verticale, de la connexité séquentielle : imitation verticale , une modalité originale que nous proposerons. (16)

10.6 Imitation séquentielle

Une fois exposé le cas de l'imitatión à distance minimale, nous devons aborder les cas d'un déphasage temporel à des distances plus grandes. La reproduction de la séquence initiale nous demandera de nous tenir aux mêmes conditions d'affinité que celles exposées dans le cas des relations de verticalité entre séquences [Cf. 10.2].

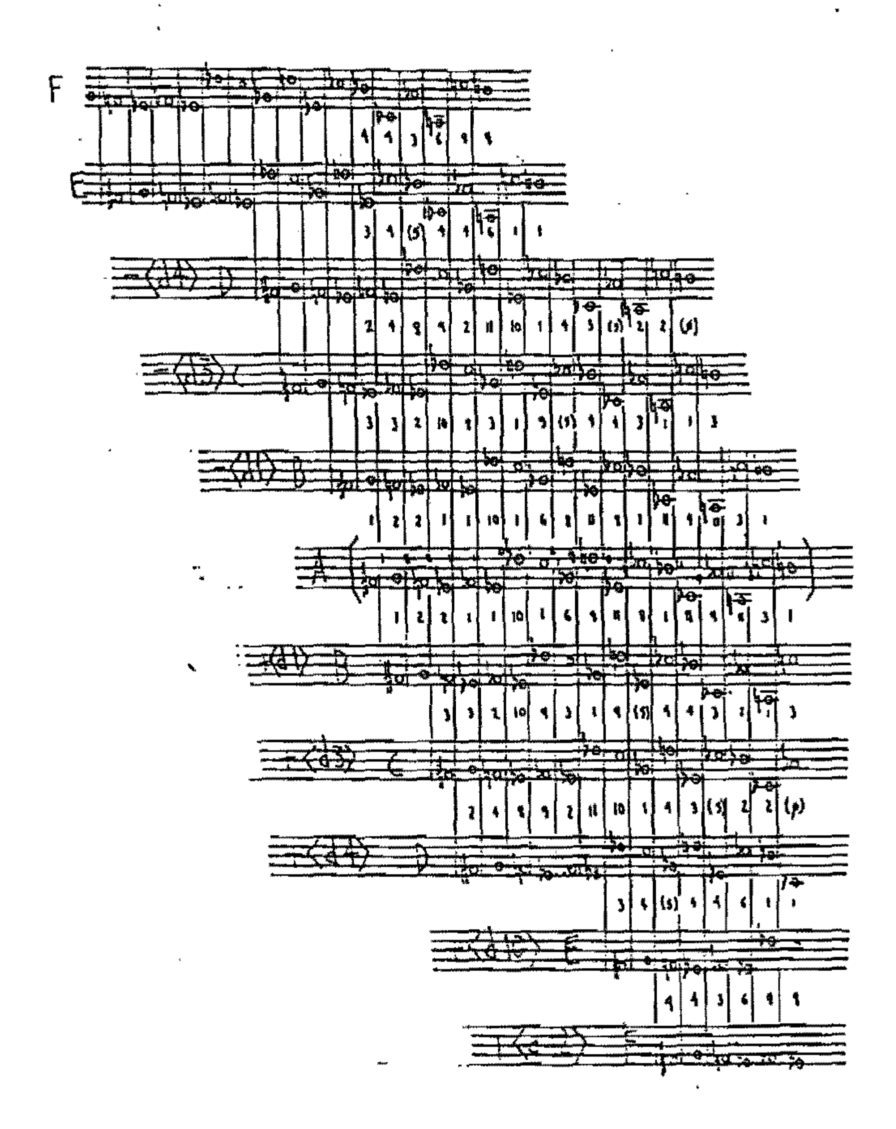
Une série de déphasages successifs de la séquence nous permet dillustrer l'idée d'unité intervallique séquentielle-verticale [EXEMPLE XV]. Nous pourrons nous rendre compted que les déphasages se produiront avant ou après la séquence initiale - A - , ce que nous indiquerons avec un signe négatif ou positif, respectivement, qui précédéra chaque distance <d>. Les déphasages à la même distance positive ou négative - lettres B à F - produiront la même séquence d'intervalles verticaux. Les cas de exception apparaîtront aussi, ici, entre parenthèses.

10.7 Imitation verticale

La règle proposée plus haut donne accès à une nouvelles notion : celle d'imitation verticale que nous pouvons comprendre, plus précisement, comme imitation séquentielle de l'intervallique verticale. Ce procédé consiste, comme nous l'avons déjà vu, dans la conversion en ordre à intervalles verticaux de chacun des intervalles contenus dans une séquence [Cf. EXEMPLE XIV]. Dans le cas d'un imitation à distance minimale <d1>, nous savons que la même

EXEMPLE XV. IMITATION SEQUENTIEL, SERIE DE DEPHASAGES SUCCESIFS A DISTANCES <d1, d3, d4, d10, d12> PAR RAPPORT A LA SEQUENCE INITIALE.

Dans les déphasages qui précédent la séquence initiale, les intervalles chiffrés en-dessous de chaque séquence concenrent la relation verticale par rapport à A. A leur tour, dans les déphasages postérieurs à A, les chiffres apparaitront au-dessus.



séquence sera réproduite dans la verticale. Pourtant, la formation de chaque intervalle vertical implique la création d'une deuxième séquence quand il y a une différence de distance dans l'imitation. Différentes observations et exigences nous permettront de mener à terme cette application :

- les intervalles d'une séquence initiale seront imités, dans la verticale, par une deuxième séquence, que nous appellerons <u>séquence resultante</u> - Sr - du fait d'être seulement un produit du processus de conversion à intervalles verticaux ;
- l'unité séquentielle-verticale que nous proposons essaiera de développer la plus grande relation entre les intervalliques des séquences initiale et résultante, de façon que les intervalles constitués par la séquence résultante obéissent, à leur tour, à la connexité propre à la séquence initiale.

Una série d'imitations verticales de l'intervallique séquentielle de la Si nos servira à montrer le procédé. La conversion des intervalles séquentiels à intervalles verticaux produira des bonds fréquents dans la séquence résultante. Ceci donnera un caractère peu indépendant, dans le sens horizontal, à cete dernière. Afin de donner plus de fléxibilité de mouvement aux séquences résultantes nous essaierons de réduire l'ambitus des deux séquences pour obtenir des résultats montrant plus de contigüité. Pour celà, nous nous servirons des équivalences de dimension et de direction [EXEMPLE XVI].

L'imitation verticale de l'intervallique pose un problème nouveau de discrimination de la perception comparable aux différences que,

EXEMPLE XVI. IMITATION VERTICALE, SERIE DE DEPHASAGES A DISTANCES <d1, d3, d4, d5, d6, d7> PAR RAPPORT A LA SEQUENCE INITIALE.

- Pour indiquer les valeurs de la séquence imitative des intervalles verticaux, ceux-ci apparaîtront à 90 dégrés. Les intervalles de la séquence initiale apparaîtront réproduits sous deux formes différentes :
  - les séquences résultantes se trouvant au-dessus de la séquence initiale seront des imitations dont les intervalles verticaux garderont le même signe que les intervalles de Si ;
  - en même temps, les séquences résultantes, Sr, qui se trouvent en-dessous de la Si imitaront les intervalles de Si avec le signe opposé.
- Dans le cas des séquences résultantes, les intervalles séquentieles de exception, par rapport à l'intervallique de Si, apparaîtront entre parenthèses.

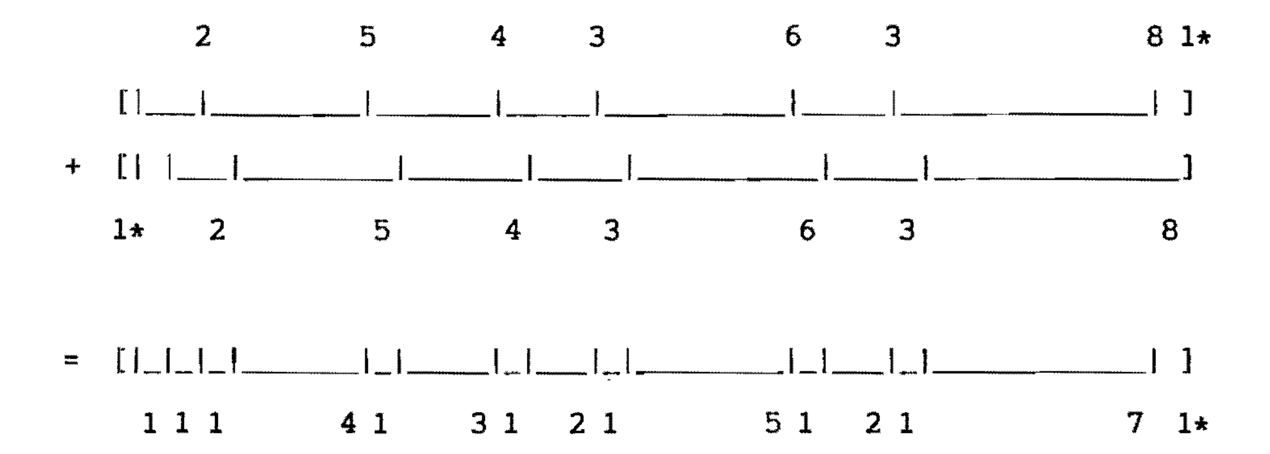
fréquement, on trouve dans l'operation avec des hauteurs o avec des intervalles. Bien que nous n'avons pas encore suffisement appliqué l'imitation verticale - voire en composition -, le modèle que nous présentons et les exemples concrets permettront au lecteur d'analyser cette idée du point de vue théorique. Nous invitons le lecteur à tester ces exemples pour les apprécier sous l'angle de la perception.

10.8 Imitation rythmique

La règle générale sur le double effet de l'imitation est applicable au cas du rythme, bien qu'ici l'imitation verticale n'a pas lieu, car, par definition, la superposition d'intervalles de durée imposera toujours la fusion du séquentiel et du vertical. La réproduction de l'intervallique séquentielle par l'imitation rythmique sera démontrée en employant une séquence initiale d'intervalles de durée. La plus petite unité équivaudra à une double-croche et la mesure sera l'addition de l'ensemble de dces unités :

31/16 [2, 5, 4, 3, 6, 3, 8]

La réproductión de cette séquence, avec un déphasage à distance minimale <d1>, créera une rythmique résultante que nous pouvons exprimer, avec des nouvelles valeurs, en intervalles de durée. La superposition des deux séquences à distance <d1> augmentara la valeur de la mesure d'un point - 32/16 - . Nous indiquerons par un astérisque le silence produit par le décalage des deux séquences :



Pour représenter le déphasage entre la séquence initiale - Si - et son imitation - ISi - , nous grouperons en deux séries différentes, par paires, les valeurs de durée de la rythmique résultante - Rr -.

Les additions respectives de chaque pair d'intervalles de durée seront toujours équivalentes aux valeurs de la séquence rythmique initiale :

Rr [1, 1, 1, 4, 1, 3, 1, 2, 1, 5, 1, 2, 1, 7, 1]

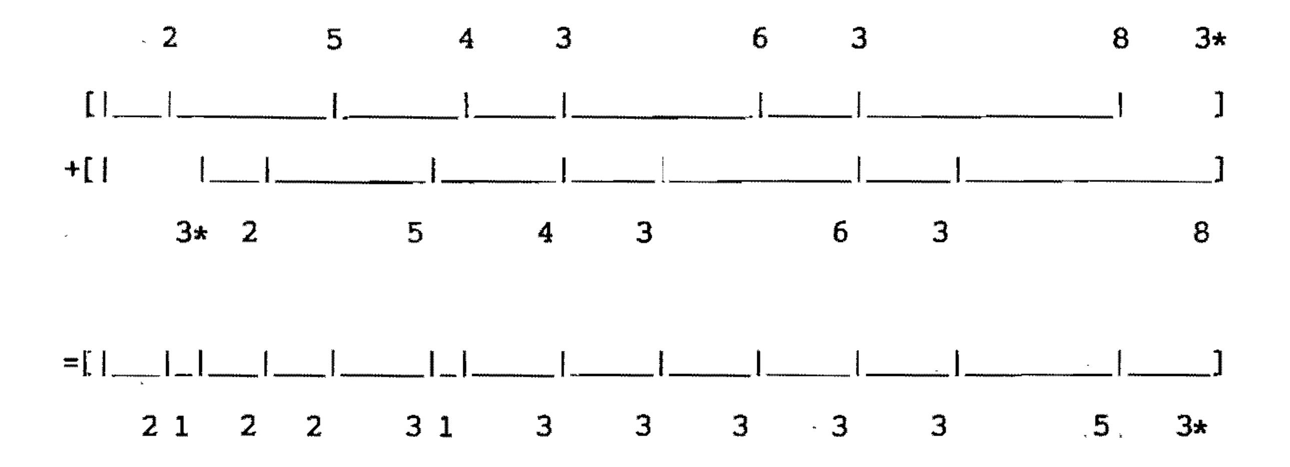
Si: (1, 1)(1, 4)(1, 3)(1, 2)(1, 5)(1, 2)(1, 7)(1*

2 5 4 3 6 3 8 1*

ISi: 1*)(1, 1)(4, 1)(3, 1)(2, 1)(5, 1)(2, 1)(7, 1)

1* 2 5 3 3 6 3 8

Dans le cas du rythme, il sera plus simple d'observer ces résultats quand l'imitation a lieu à une distance plus importate que <d1>. Nous rappelerons que, dans le cas du rythme, nous ne tenons pas compte de la direction intervâlique. Observons, par exemple, un déphasage à distance <d3> entre la Si et la ISi :



Un groupement des valeurs produits dans la rythmique résultante nous donnera les même valeurs de la séquence initiale :

Rr: [2, 1, 2, 2, 3, 1, 3, 3, 3, 3, 3, 5, 3*]

Si: 2)(1, 2, 2)(3, 1)(3)(3, 3)(3)(3, 5)(3*)

2 5 4 3 6 3 8 (3*)

Isi: (2, 1*)(2)(2, 3)(1, 3)(3)(3, 3)(3)(5, 3)

(3*) 2 5 4 3 6 3 8

Le caractère éminemment séquentiel de l'intervallique dans le cas du rythme fait de celle-ci un matériau moins maniable, dans la verticalité, que les matériaux sonores. C'est la raison pour que la partie suivante de notre exposé s'occupe, seulement, dans le cas de la hauteur, de la verticalité.

11. Deploiement vertical de contenus séquentiels

Dans le chapitre précedent nous avons déjá abordé la méthode de lecture en balayage que, nous le rappelons, consiste en une analyse

exhaustive de chaque accumulation de l'intervallique séquentielle adjacente. (17) Dans le domaine de la composition, nous aurons recours à la même méthode pour obtenir la potentialité séquentielle, notion entendue comme un ensemble d'identités contenues par l'intervallique adjacente d'une séquence. Cet ensemble constituera un répertoire de sonorités résultantes, dont l'interêt pour le processus de verticalisation doit être ensuite mis en relief.

La proximité immédiate entre les termes d'une séquence est la forme la plus élementaire de les mettre en relation dans l'évolution temporelle. Le cas de l'imitation séquentielle à distance minimale <d1>, nous permet de comprendre la valeur structurelle de cette relation. La priorité que nous accordons à la relation de proximité immédiate, pour définir la verticalité, est basée sur l'idée d'associer ces sonorités résultantes à une forme de résonance. Nous comprendrons cette notion, en dehors du critère harmonique, comme un moyen de création d'aggrégats verticaux qui soutiendraient les diverses sonorités des contenus intervalliques propres à chaque séquence. Ceux-ci seraient la matière qui, en premier lieu, mettrait en évidence les sonorités inhérentes au séquentiel, offrant ainsi une ressource utile aux processus de verticalisation. Regardons cette idée de plus près :

- Pour nous approcher d'une façon, seulement opérationnelle, de percevoir l'information séquentiel, nous tiendrons compte des facteurs de perception temporelle - présent, passé et futur - et de perception de variation de la séquence - espace sonore - :

- présent : l'ouïe écoutera les hauteurs contenues dans la séquence comme une série ordonnée de perles dans un collier - par exemple, à distance minimale <dl> - ;
- passé : la tentative de mémorisation partielle ou totale de la séquence aurait comme références principales l'ordre de la séquence elle-même ainsi que les associations libres provoquées par celle-ci ;
- futur : l'essai de prédiction de l'évolution temporelle s'appuierait, d'une part, dans l'assimilation mentale des combinaisons entre termes contenus par la séquence - calcul - et, d'autre part dans la mémoire et dans l'imagination, associées au processus de perception séquentiel ;
- espace sonore : la perception d'une évolution temporelle demande de discriminer aussi bien la direction adoptée par chaque nouveau terme que la dimension comprise par chaque changement à distance minimale.

La sensation de temps présent et de relation de proximité immédiate seraient prédominantes dans ce mode de perception. Parmi les options de verticalisation de la séquence initiale, celles la reproduisant de façons partielle ou totale, seraient les plus cohérentes. Et ceci, quelle qu'elle soit la provenance des propositions de verticalisation : calcul, mémoire ou imagination. D'une certaine manière, la séquence comprise comme point de départ nous conduirait à un processus proche de celui indiqué par notre règle générale sur le canon synchronique à l'unison. Pourtant, dans ce cas nos propositions seraient propices à la spéculation. Celle-ci, basée sur une liberté d'action entre le temps propre au

séquentiel et le temps des évolutions de la verticalité. Celà veut dire, comme nous l'avons signalé auparavant, un libre jeu entre les relations de temps et de mémoire, ce qui nous permettrait de convertir le séquentiel en spectres résonants. Ceux-ci, pouvant coïncider, anticiper ou évoquer cette forme-là - la séquence initiale -, comprise comme un présent-adjacent.

11.1 Processus traditionnels de verticalisation

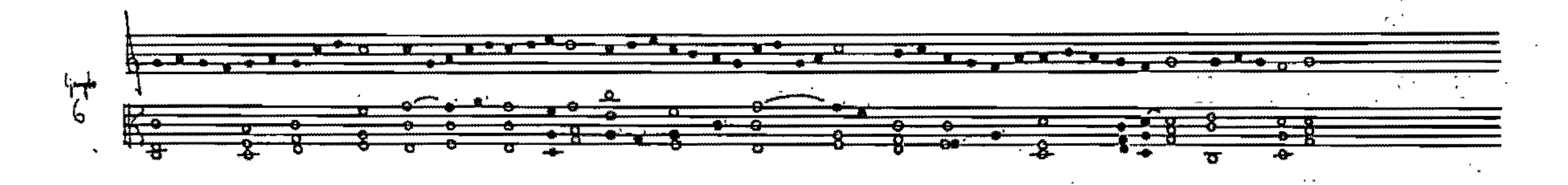
Notre première tentative de verticalisation sera réalisée sur la monodie Veni Creátor Spíritus ; pour celà nous montrerons deux exemples représentatifs de la méthode traditionnelle de verticalisation du chant grégorian. Le premier exemple, correspond à l'harmonisation modale de cette monodie faite par Julián Orbón, en se basant sur les fonctions attribuées aux degrés de la gamme diatonique dans le quatrième mode grégorian - basé sur le ton sol -. Le deuxième exemple, qu'incorpore quelques modulations plus propres à une conception tonale, est l'harmonisation que Jean Sébastian Bach a fait de la même monodie, bien que légèrement modifiée, dans le Choral 168, Komm, Gott Schöpfer, Heiliger Geist [EXEMPLE XVII].

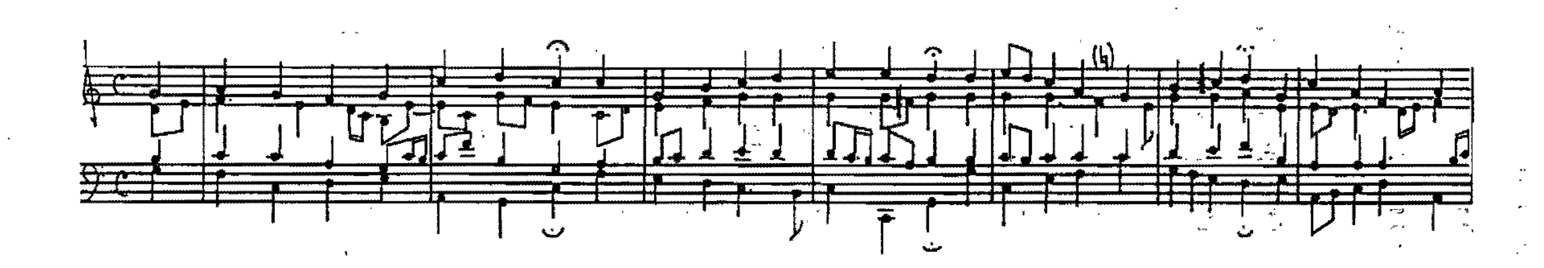
11.2 Verticalisation résonante, échelle D7

L'application de la méthode de lecture en balayage à la monodie Veni Creátor Spíritus a comme alternatives la détection de contenus intervalliques à partir des échelles D7 ou D12, comme nous

EXEMPLE XVII. VENI CREATOR SPIRITUS, VERSIONS D'ORBON ET DE BACH.

1. Harmonisation de Julián Orbón [ca. 1960]
2. Coral _Komm, Gott Schöpfer, Heiliger Geist_, Bach.





l'avons dejà exposé. Afin de ne pas trop nous éloigner des deux exemples précédants, nous ne prendrons comme référence que le potentiel de l'échelle D7. La lecture en balayage montrera, dans D7, seulement deux identités exclues : [2 2 3] et [1 2 2 2]. Ces dernières correspondent à des arpèges, non contenus dans la monodie. Nous aurons ainsi 13 des 15 identités du potentiel D7 :

N1 : Ii 1 [7]
N2 : Ii 2 [1 6]
Ii 3 [2 5]
Ii 4 [3 4]
N3 : Ii 5 [1 1 5]
Ii 6 [1 2 4]
Ii 7 [1 3 3]
N4 : Ii 9 [1 1 1 4]
Ii 10 [1 1 2 3]
N5 : Ii 12 [1 1 1 1 3]
Ii 13 [1 1 1 2 2]
N6 : Ii 14 [1 1 1 1 1 2]
N7 : Ii 15 [1 1 1 1 1 1 1]

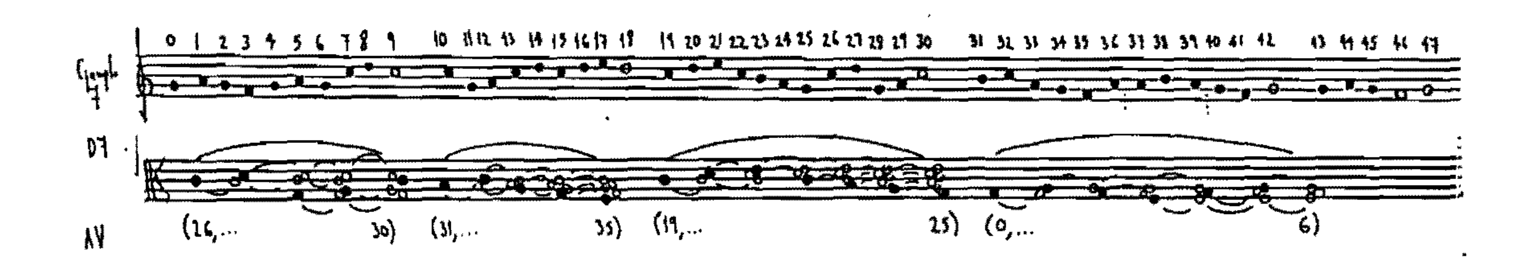
Nous ferons deux propositions de verticalisation du Veni Créator Spiritus [EXEMPLE XVIII] :

- la première, en parallèle aux modèles traditionnels, gardera la synchronie et la densité propres aux deux versions antérieures ;

EXEMPLE XVIII. VENI CREATOR SPIRITUS, VERTICALISATION RESONANTE EN VERSIONS SYNCHRONIQUE ET IMITATIVE, D7.

- Version synchronique : les aggrégats verticaux - AV - apparaissent indiqués, 0 à 20, dans la ligne inférieure. En dessous d'elles apparaissent les chiffres correspondant aux sons de la monodie. Il y aura un total de neuf aggrégats verticaux différents de deux et trois sons - a, b, c,...i - . Chacun de ces aggrégats est une citation verticale d'un moment de la monodie, même si elles changent les hauteurs originales, les transposant dans la gamme diatonique.
- Version imitative : quatre briefs fragments de la monodie sont cités dans des séquences dont les sons s'accumulent verticalment. Les chiffres en dessous de l'imitation correspondent à ceux de la monodie.





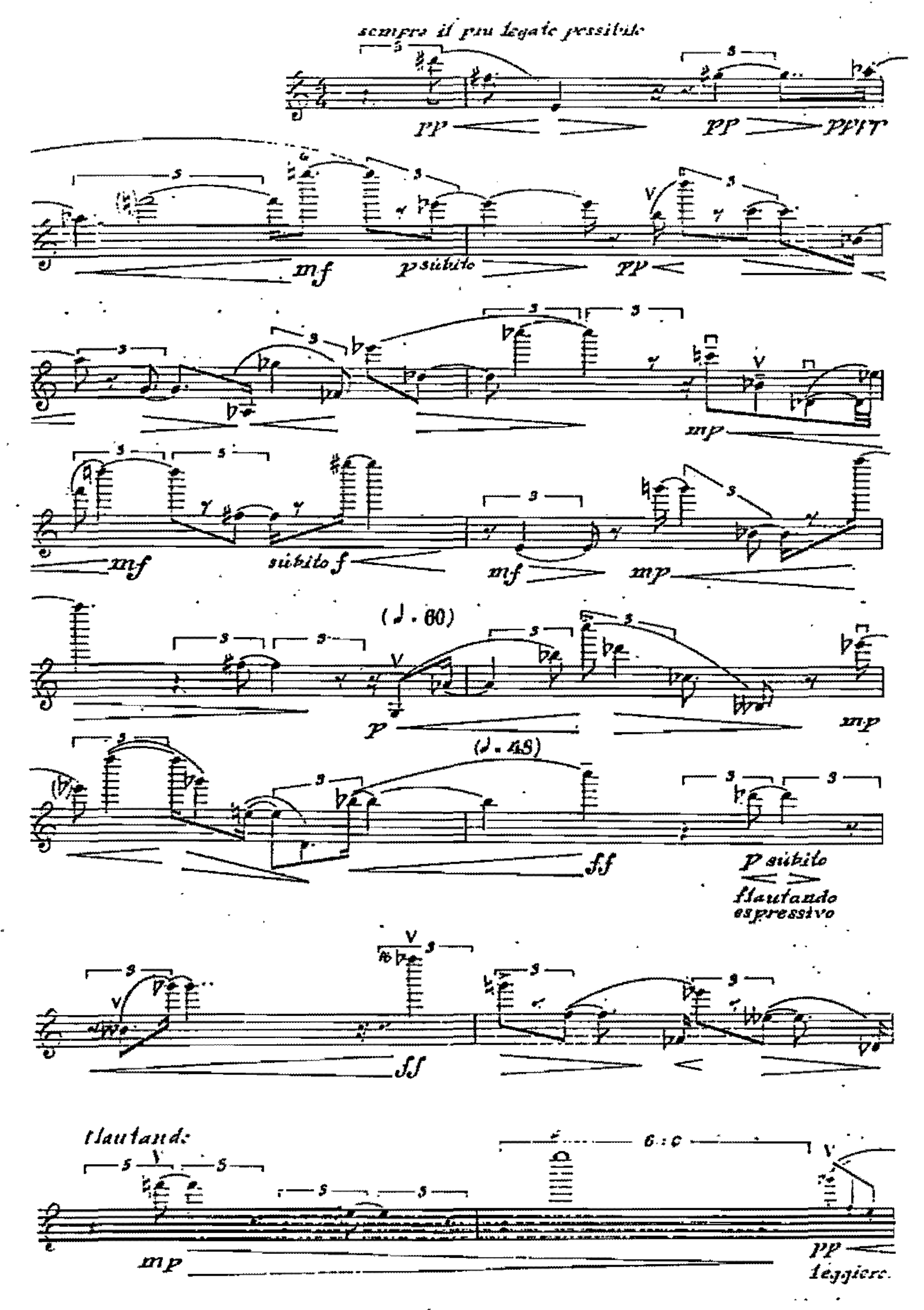
- la deuxième sera une imitation séquentielle qui retiendra verticalement chaque ton, ce qui augmentera la densité.

La référence constante à la monodie dans l'une et l'autre forme d'accumulation verticale, synchronique ou imitative, pourront créer ces impressions d'anticipation, d'évocation ou de coïncidence par rapport à l'évolution temporelle de la séquence. Grâce à l'unité du matériau intervallique, nous pourrons donner un caractère proche à celui du continuum à une gamme simple, comme la diatonique. Les contenus intervalliques verticaux et séquentiels seront étroitement intégrés dans un spectre résonant ou la matière changera fréquemment de position par rapport au temps. Même dans le déphasage entre le temps de la séquence et celui des résonances, on n'aura pas complètement perdu l'ordre caractéristique qui a inspiré la sélection de relations en séquence. Si nous nous abstenons d'attribuer de contenus verticaux étrangers au séquentiel, le caractère spéculatif de ce processus sera assez discret et créera moins l'impression d'être un "accompagnement". Par contre, la verticalité paraîtra élargir dans l'espace l'évolution du temps.

11.3 Verticalisation résonante, échelle D12

La section initiale de Canto oculto pour violon - mesures 1 à 15 - nous servira comme matériau séquentiel pour illustrer le processus de verticalisation résonante dans le potentiel de l'échelle D12 [EXEMPLE XIX].

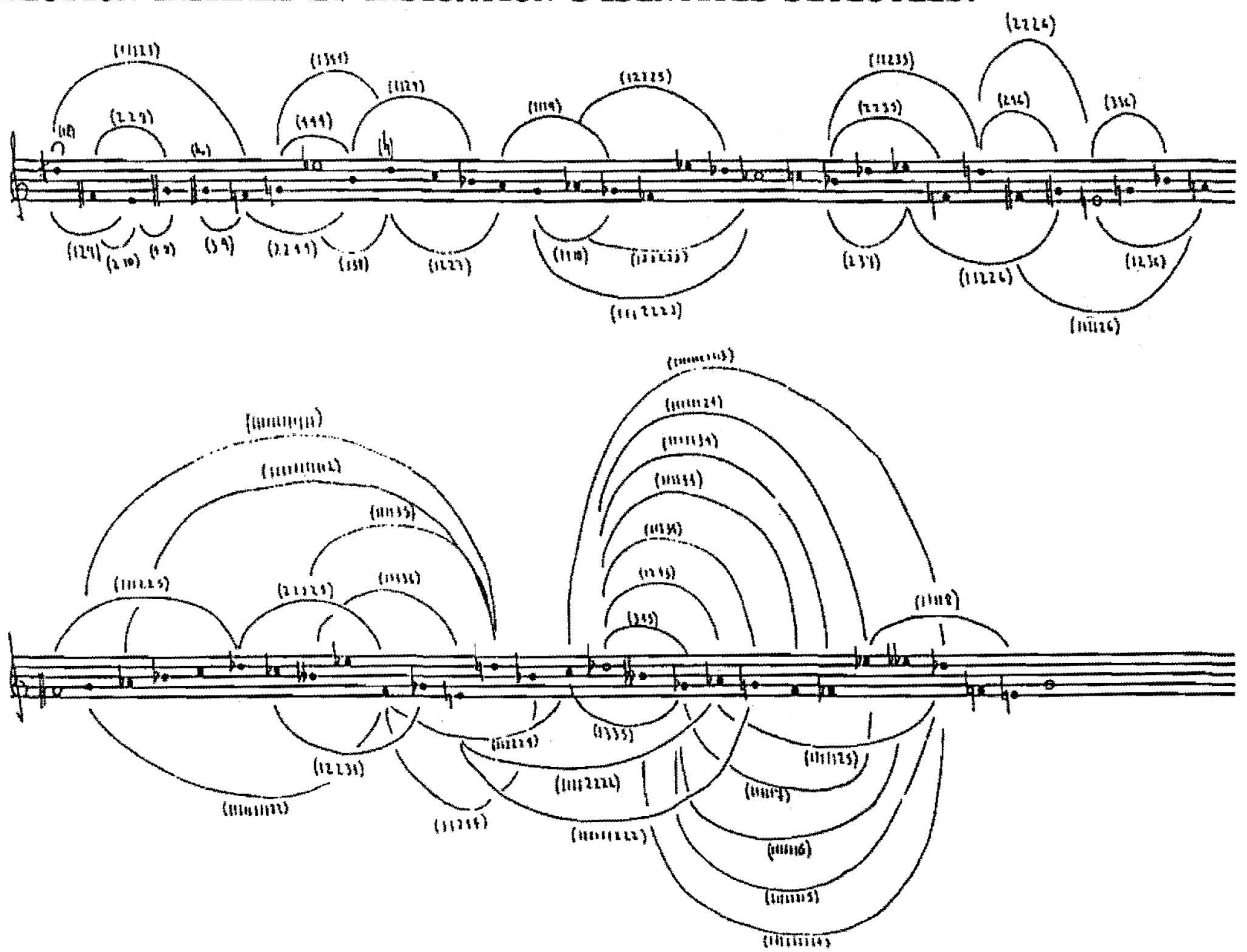
EXEMPLE XIX.   ESTRADA, CANTO OCULTO, SECTION INITIALE.



Pour faciliter les opérations de détection d'identités, nous réduirons les intervalles de cette séquence, très distants, à l'ambitus d'une échelle initiale qui sera comprise entre mi, dans sa partie inférieur, et ré#, dans la partie supérieure. De la même façon, nous représenterons une synthèse des résultats de la méthode de lecture en balayage, en montrant dans cette séquence les identités qui sont créées à des moments différents, - signalé dans l'exemple XX avec des ligatures -. Dans la séquence, nous pourrons retrouver plusieurs identités avec des notes différentes, même si nous essayons de ne pas répéter la même information [EXEMPLE XX].

La lecture en balayage de la section initiale de Canto oculto montre un total de 53 identités ; sa représentation dans l'espace du potentiel D12 couvre les niveaux N1 à N12. De même que dans le cas de la monodie grégorienne qui réussissait à couvrir presque totalement la dimension du potentiel D7, l'espace compris par la lecture en balayage de la séquence antérieur sera assez large. Ces résultats montrent la richesse structurelle que nous pouvons dériver de l'analyse de l'intervallique, ce qui ne fait que confirmer l'importance que nous accordons au séquentiel. Bien que la lecture en balayage ne nous apportera pas le totalité de la combinatoire entre les termes d'une séquence, et même si le matériau séquentiel est très limité, l'accumulation des relations de proximité immédiate augmentera les résultats. Ceux-ci auront tendance à être plus nombreux si on les compare à ceux obtenus par la méthode de détection de matériaux verticaux utilisée dans le chapitre antérieur. Celá est du, en partie, au moindre nombre de restrictions du séquentiel et, en partie, au fait que la lecture en balayage, en parcourant tous et

EXEMPLE XX. CANTO OCULTO, LECTURE EN BALAYAGE DE LA SECTION INITIALE ET INDICATION D'IDENTITES DETECTEES.



chacun des segments du séquence, élargira considérablement l'information.

Observons ensuite la forme de goutte produite par l'ensemble de ces identités dans le potentiel D12 :

- Le nombre d'identités détectées est presque équivalent à celui des transitions contenues par la séquence, la relation étant de 53 identités à 60 transitions.
- La plus grande partie des identités se trouvera dans la partie inférieur de la projection, correspondant aux partitions qui donneront des intervalles plus petits. Cette fois-ci la forme de goutte paraîtra aller vers la partie supérieur, à différence de la forme offerte par les analyses de la verticalité que nous avons vu au chapitre précédant.
- Les identités prédominantes sont le produit aussi bien de transitions par degrés conjoints que d'une tendance à couvrir l'ambitus scalaire, ce qui pourrait caractériser les déplacements du séquentiel - en particulier, quand il est étranger au processus de verticalisation - pour informer l'ouïe sur la dimension de l'espace oú nous opérons.
- Les identités non détectées dans la séquence apparaîtront, en général, dans la partie centrale supérieure. Ces identités correspondent, comme nous le savons, aux partitions qui divisent l'ambitus de l'échelle entre des intervalles identifiables traditionnellement à l'idée d'aggrégat vertical - par exemple, arpéges - [ILLUSTRATION VII].

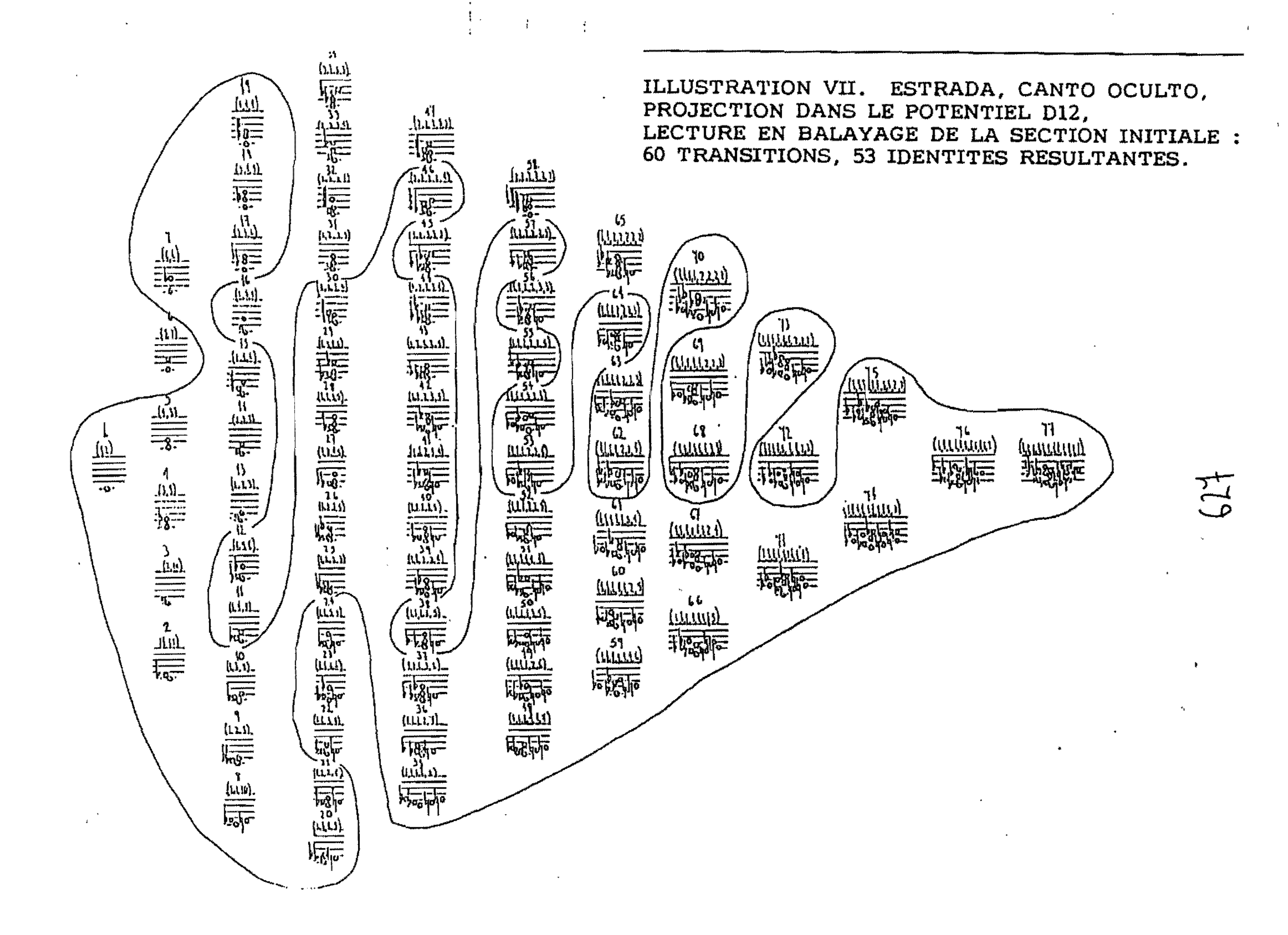


ILLUSTRATION VII. ESTRADA, CANTO OCULTO, PROJECTION DANS LE POTENTIEL D12, LECTURE EN BALAYAGE DE LA SECTION INITIALE : 60 TRANSITIONS, 53 IDENTITES RESULTANTES.

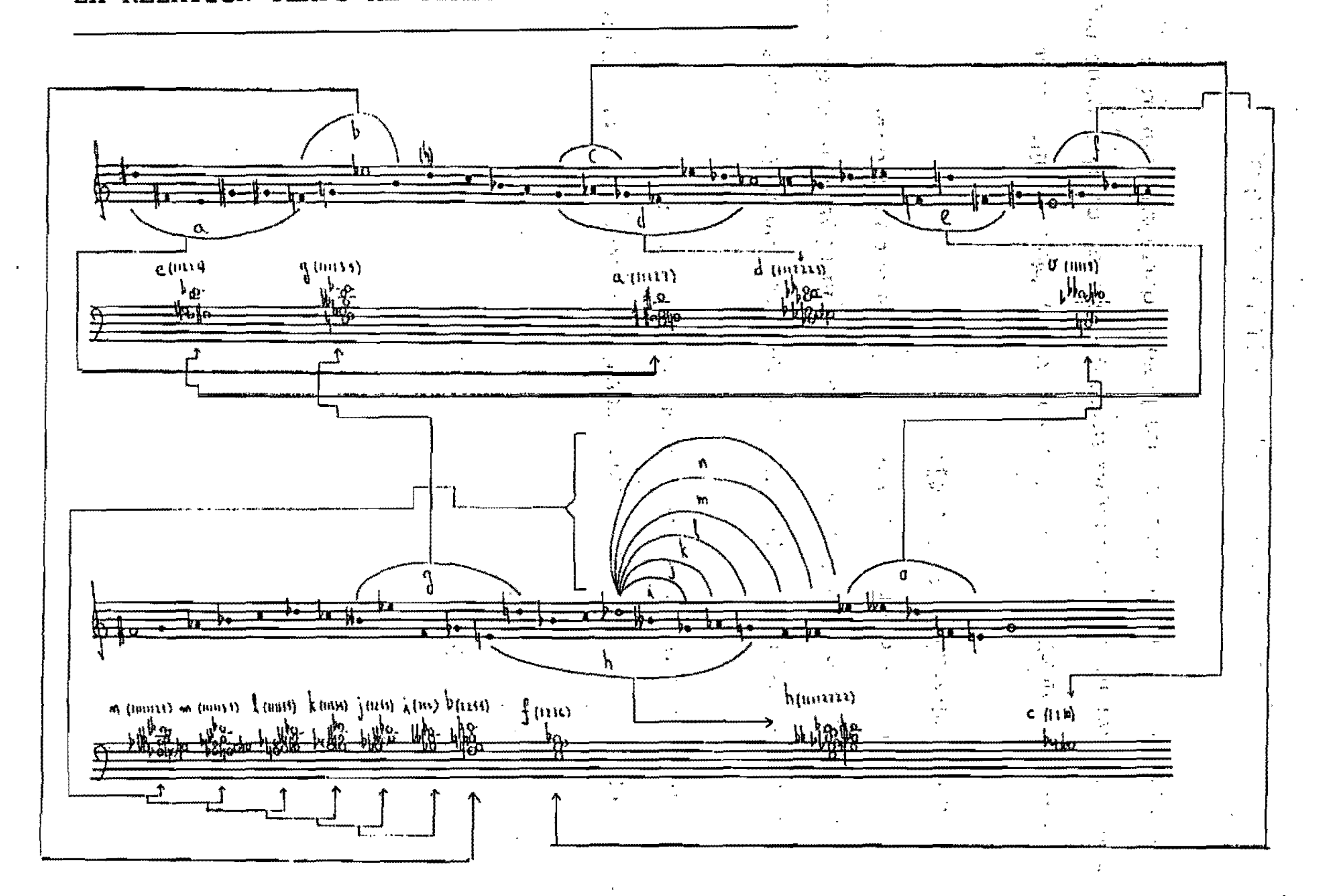
Nous illustrerons deux formes de verticalisation oú, pour abréger le procédé, les aggrégats se tiendront dans l'ambitus de réduction de la séquence:

- Première forme : nous essaierons de mettre en évidence la relation temps-mémoire entre les sons de la séquence ; ainsi, les références verticales à cette séquence contiendront les mêmes hauteurs. Chaque aggrégat serait identifié par une lettre - a, b,...o - et représentera une référence à la séquence. Au moyen d'un réseau on montrera le fragment de la séquence oú est originée chaque référence verticale. La densité verticale comprendra cinq niveaux, du N3 au N8 [EXEMPLE XXI].

- Deuxième forme : celle-ci sera, en général, plus libre que la précédente et comprendra des éléments étrangers à la lecture en balayage, ce que nous verrons à la fin. Les citations de la séquence seront transferées à d'autres registres et, fréquemment, l'ordre vertical des intervalles sera semblable à celui présenté par les identités. Nous noterons chaque aggrégat vertical avec une lettre - a, b,...u - . Les niveaux de la densité verticale seront ici plus nombreux - niveaux N1 à N9 -, du aux faits représentés dans les deux analyses suivants :

- celui des intervalles des aggrégats apparaîssant dans la portée inférieur, de façon semblable à celle de l'exemple précédent ;
- celui de la sonorité résultante de ces aggrégats et les sons qui à chaque instant sont présents dans la séquence, ce que nous noterons en-dessous de cette dernière.

EXEMPLE XXI. CANTO OCULTO, PREMIERE FORME DE VERTICALISATION, Y COMPRIS LE RESEAU DE LA RELATION TEMPS-MEMOIRE.



Ainsi, si la sonorité résultante ne varie pas, même si les sons de la séquence changent, la notation en chiffres sera suivie de points de suspension. Après le chiffrage d'une identité, la nouvelle sonorité résultante apparaîtra indiquée par une série verticale de points. Si nous tenons compte des nouvelles sonorités résultantes, nous pouvons observer que, en majorité, elles font partie des identités apportées par la méthode de lecture en balayage. Pourtant, quelques nouvelles identités apparaîtront :

N5 : [1 2 3 3 3]

N6 : [1 1 2 2 3 3]

N9 : [1 1 1 1 1 1 1 2 3]

La deuxième de ces identités nous servira, encore une fois, pour l'intégrer comme une nouvelle ressource verticale : e.

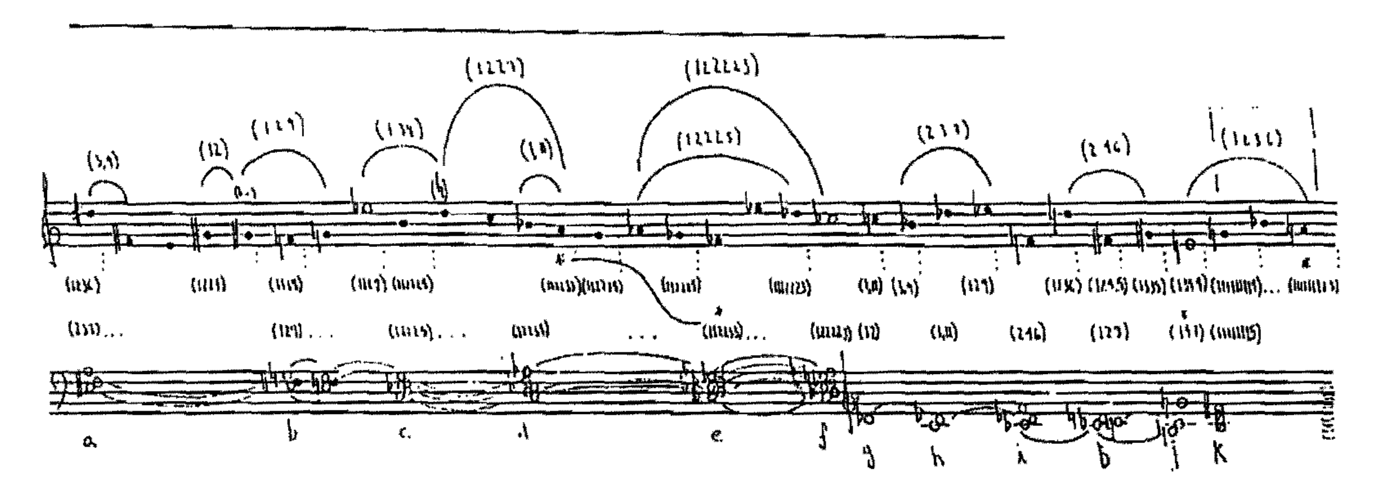
Une autre identité, k [1 4 7], ne vient pas de la lecture en balayage, mais en s'additionnant au son de la séquence produit un aggrégat vertical dont la sonorité résultante est le produit de la lecture en balayage : [1 3 3 4].

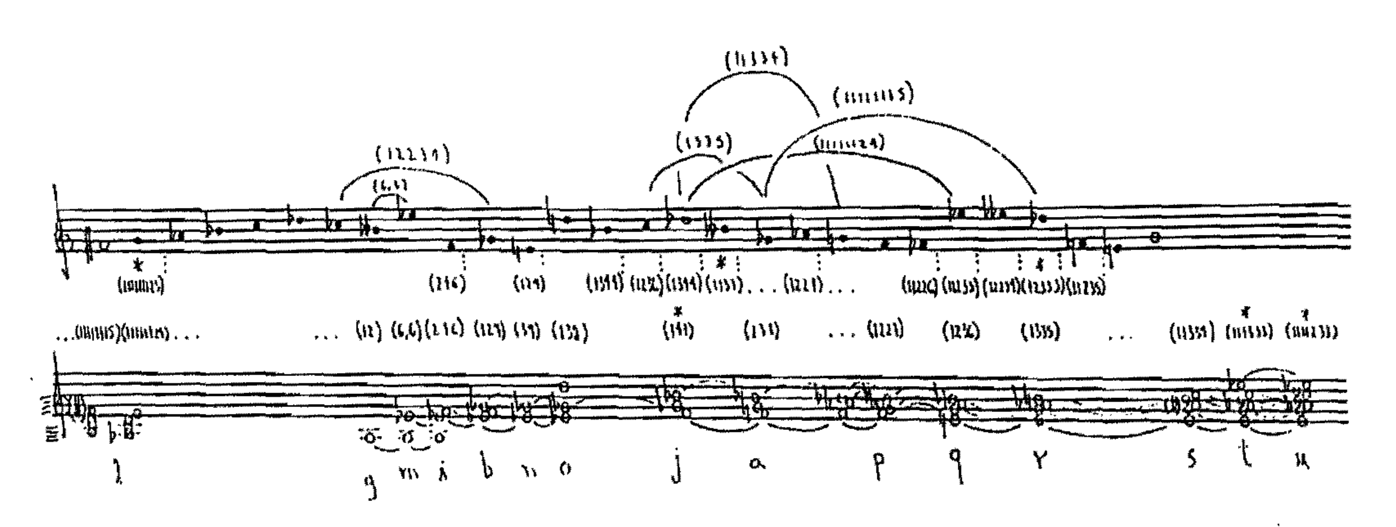
D'autres sonorités résultantes - t, u - , bien qu'elles sont étrangeres au procédé principal utilisé, ont leur origine dans un processus de variation continue de l'avant-dernière identité :

[1 1 3 3 4] ---> [1 1 1 3 3 3] ---> [1 1 1 1 2 3 3]

En partant de celle-ci, on ajoute un élément séquentiel dans la voix supérieur, en tant que citation d'un fragment de la séquence, encadré - sol, sib, la, - [EXEMPLE XXII].

EXEMPLE XXII. CANTO OCULTO, DEUXIEME FORME DE VERTICALISATION, LES SONORITES RESULTANTES DU PROCESSUS COMPRISES.





NOTES

(1) Ce point de départ, par exemple, permettrait à Cowell d'étendre les équivalences entre les structures harmoniques du son et de la durée.

(2) En nous approchant du monde intérieur de l'auditeur, nous pourrions observer que ses essais pour comprendre la musique impliquent une liberté oú l'esprit cherchera à comprendre, associer ou se rappeler de ce qu'il écoute. Si bien certaines tendances de la musique actuelle ont essayé de le sensibiliser grâce à leurs idées de liberté ou d'ordre, elles ne captiveraient pas son universe subjectif. Chez ce dernier, on verra une tendance à agir librement face aux matériaux musicaux écoutés, sans exclure le refus de ce qu'il ne réussit pas à intégrer.

(3) Indirectement, nous faisons allusion à l'étude sur le chaos pour comprendre son importance dans un univers non linéaire, comme l'est celui de la composition. (GLEICK, 1988)

(4) Hymne en huitième mode de la liturgie de la Pentecôte : Veni Creator Spiritus,/ Mentes tu orum visita : / Imple superna gratia / Quae tu creasti pectora. Qui diceris Paraclitus, / Altissimi donum Dei, / Fons vivus, ignis caritas, / Et spiritalis unctio./ Amen. (Liber Usualis, 1957, 885-886)

(5) En réduisant tout intervalle adjacent à une distance minimale <d1> les différences entre l'intervallique spécifique d'une échelle - par exemple le mode mixolidien - et celle de sa division modulaire - D7 - ne seront pas importantes.

(6) En _Música y teoría de grupos finitos_ , nous avons déjà dit que " les réseaux fonctionnent comme des automates, dans le sens mathématique du terme, c'est-à-dire, on associe un état (théorie des automates) à une structure musicale. " (ESTRADA/GIL, 1984, 84)

(7) En Música y teoría de grupos finitos , nous avons signalé quelques autres formes de symétrie intervallique dont leur plus grande complexité ne serait pas ici utile pour les mettre en évidence dans le cas de la séquence initiale [Cf. Appendice I].

(8) Voire même le cas de la répétition ad libitum, non étrangère à un caractère imitatif, comme dans le cas de En do de Terry Riley.

(9) A l'intérieur de l'évolution de la musique européenne d'après-guerre, l'oeuvre de Nancarrow a été méconnue, bien qu'aujourd'hui nous sachions que sa production, comme celle de Xenakis et de Ligeti, représente une recherche autonome et individuelle face à l'esthétique sérielle de l'époque et à la rigidité des méthodes de maniement des matériaux sonores.

(10) En citant dans ce chapitre la musique de Xenakis, nous préciserons que notre attention particulière sur l'étude de processus de discrimination exhaustive de matériaux intervalliques, nous éloignera de la méthode stochastique, qu'il a appliquée aux échelles. (XENAKIS, 1963, 1971, 1992)

(11) Lux Aeterna , abordée auparavant, nous sert d'exemple représentatif d'autres oeuvres de la même période de Ligeti - Atmosphères , Lontano , Dix pièces pour quintette à vents ou Polyphonie de San Francisco -. De par son traitement discontinu-continu pourra coïncider avec quelques autres compositions de Nancarrow de caractère imitatif.

(12) Nous renvoyons le lecteur à l'interview donnée par Ligeti à Pierre Michel, concernant le contenu structurel des oeuvres de cette période : " Lux Aeterna était encore une oeuvre très construite [...] très libre rythmiquement, il y avait seulement quelques sonorités et harmonies que je composais d'après la base canonique. Il n'y avait vraiement pas une pensée structurelle. " (MICHEL 1985, 170)

(13) Au passage, nous signalerons que certaines oeuvres, comme Ramifications de Ligeti - emploi de deux accordages différents dans l'échelle de douze sons - ont plutôt une intention qui porte plus sur le timbre que sur la recherche de structures concrètes dans le champ des relations micro-intervalliques.

(14) Nous rappelons ici l'observation de Pierre Michel au sujet du système de taléa qui domine la structure rythmique de Lux Aeterna . (MICHEL, Idem 80)

(15) Dans ce sens, nous pourrions aussi considérer le dodécaphonisme comme une référence additionnelle à la conception de Ligeti : ce système permettait une utilisation indifférenciée de l'intervallique des séries de hauteurs pour la création de matériaux séquentiels ou verticaux. Pourtant, des précepts comme la non répétition de hauteurs, l'exclusivité de la série ou de ses transformations, ou la recherche de l'espace opposé aux sonorités consonantes, impliquaient une restriction qui limitait les relations de verticalité, ce qui sera rejeté par la musique de Ligeti.

(16) Par coïncidence avec l'idée exposée plus haut [Cf. 10.1].

(17) Le lecteur pourra consulter cette méthode dans le chapitre antérieur, oú nous l'avons appliquée à l'analyse de Lux Aeterna de Ligeti [Cf. 4.2].

CHAPITRE VI.

LE CONTINUUM EN MUSIQUE : STRUCTURE ET OUVERTURES EN COMPOSITION, SES DERIVATIONS ESTHETIQUES.

Introduction

La manipulation du continuum requiert, de la part du compositeur, une étude des méthodes d'analyse acoustique aussi exhaustive que possible. Il s'agit de exploiter sa richesse structurelle tout en tenant compte de la réalité audible que nos limites nous permettent de saisir. Pour aborder le continuum il est parfois indispensable d'écarter les méthodes d'écriture, d'exécution et d'analyse traditionnelle. Face au chaos engendré par ce rejet, le compositeur doit rechercher de nouvelles solutions permettant de couvrir le vaste domaine compris entre la pratique musicale et l'imaginaire.

Le continuum sera ici envisagé sous trois angles d'attaque :

- Les principes acoustiques qui regissent la structure du rythme et du son, le phénomènes relatifs à la perception d'une continuité auditive.
- Le captage des données rythmiques et sonores par une généralisation de la méthode d'inscription graphique, puis sa transcription en une nouvelle notation permettant d'aborder de nouvelles techniques d'exécution instrumentale et vocale, de

même que d'analyse musicale pour une mise en parallèle à la technologie musicale actuelle.

- Une réflexion esthétique sur la signification du continuum en musique, dont le modèle de composition ou sa systématisation est encore embryonnaire. Cette dernière condition nous invite à puiser au sein de la richesse structurelle du continuum à partir de l'émancipation de notre imaginaire.

Il sera utile de mentionner succinctement quelques repères qui démontreraient l'intérêt croissant pour le continuum dans la musique écrite et dans la technologie musicale :

- En Europe, au début du XVIème siècle, la proposition du cartographe flamand Gerhardus Mercator ouvrait la porte à des recherches systématiques d'un continuum de hauteur divisant l'octave en cinquante-trois degrés. (JOHNSTON-VINTON 1974, 483)
- Au début de notre siècle nòus signalerons les recherches de Carrillo sur le continuum sonore micro-intervallique, qui ont donnée naissance à de nouveaux instruments tempérés permettant d'obtenir la plus haute résolution instrumentale (ESTRADA 1988c, 184-185).
- Notre époque nous permet de retenir la figure de Xenakis, qui depuis quatre décénnies a développé les méthodes d'inscription graphique, de transcription sonore et d'exécution instrumentale, dont le Système UPIC a permis une plus vaste diffusion. (XENAKIS, 1992) (1)
- Nancarrow, Ligeti et Xenakis représentent les exemples types de recherche sur un rythme continu : les micro-intervalles de durée

obtenus grâce au piano mécanique de Nancarrow offrent la plus haute résolution rythmique dans les instruments acoustiques. La conception verticale de la musique de Ligeti qui amène à une asynchronie constante, comme dans _Lux Aeterna__, ou la subdivision exhaustive des unités de durée dans _Mists__ de Xenakis.

- Finalement, une plus grande ouverture dans la conception des structures rythmiques a contribué à son tour à mettre en évidence les rapports étroits entre le temps et l'espace dans le cas de la spatialisation virtuelle continue de la musique. Dans ce domaine nous citerons, en plus de Stockhausen et Xenakis, les apports de la technologie développée il y a plus de deux décénnies par John Chowning au CCARMA, Stanford.

1. Le continuum psycho et physico-acoustique

La recherche associée à la création dans le domaine des musiques électronique, concrète et informatique a contribué à dévoiler l'importance de l'acoustique comme base d'un développement nouveau de conceptions théoriques et du domaine de la composition. L'importance de l'acoustique dans la musique instrumentale et vocale actuelle a provoqué une ouverture considérable vers des domaines éloignés de la tradition classique et impliquant des nouvelles expériences auditives. Aujourd'hui notre oreille musicale dépase la seule reconnaissance des rapports entre les intervalles de hauteur pour viser une perception de qualités plus complexes de la matière musicale, comme la haute densité de l'information ou la fusion des

multiples composantes à l'intérieur du timbre. Face à de matériaux semblables il est fréquent que nos nouvelles sensations auditives puissent entraîner des confusions incontournables pour la perception, d'où la pertinence d'une double optique : celle de la physique chrono-acoustique, base objective pour aborder la structure matérielle du rythme et du son et celle de la psycho-acoustique, pour sa contribution à la connaissance des capacités et des seuils de l'ouïe. La confrontation entre nos nouvelles connaissances sur la matière musicale et les processus de sa perception demande la constance de ce double effort de compréhension :

- Physico-chrono-acoustique. Des phénomènes tels la haute densité d'information ou le timbre vont provoquer une réponse de l'oreille tendant à les entendre sous une forme unitaire. Bien que nos seuils auditifs ne soient pas modifiables en ce qui concerne leur séparation entre rythme et son, des expériences d'audition associées à l'analyse physique d'une matière d'ordre chrono-acoustique acoustique pourront avoir une influence positive sur nos perceptions afin de mieux dévoiler la structure de ce écoutée.

- Psycho-acoustique. Bien que la physique-chrono-acoustique puisse nous confronter à des données précises, nous ne pourrons pas échaper toutefois aux limites de notre perception auditive et à des formes de maniement de la matière musicale que les seront associées. Dans le cas qui ici nous occupe, nous savons que nos seuils de discrimination auditive de micro-intervalles de durée et de hauteur tenderont à les

percevoir soit comme des divisions de type discontinu ou continu. La sensation de continuité rythmique ou sonore sera associée à la dissolution de la sensation d'intervalle quand la division d'un ambitus donné amène l'oreille à un point de saturation. Le même seuil va se manifester sous la forme de sensations de discontinuité dans les durées et de continuité dans les hauteurs. Par exemple :

- Partant des infrasons, en tant que pulsations d'un rythme physique isolé du son - percevables par l'audition d'un harmonique lointain, un son - leur changement continu vers les limites sonores les plus graves nous fera entendre deux sons à la fois - un harmonique encore plus aigu et un ronflement -. La sensation de temporalité des durées sera ainsi oblitérée au profit d'une sensation d'espace entre les hauteurs.

Il est certain que l'acoustique ne peut échapper à la fréquente opposition interactive entre sa duplicité physique et psychologique. L'examen de leur constante dualité peut contribuer à un meilleur rapport entre le domaine théorique et sa pratique en composition, là où les choix peuvent parfois osciller entre les données de la perception, les prémisses constructives, les besoins de l'imaginaire ou les conditions concrètes imposées par la réalité. C'est ainsi que la pratique de la composition doit faire face aux ambiguïtés du domaine auditif afin de préserver l'équilibre entre réalité et perception. Cela nous demandera d'eviter, d'une part, que les seules données de la perception limitent les bases théoriques et d'une autre

que des données acoustiques imperceptibles, non pertinentes, puissent dominer l'exercice des idées musicales.

1.1 Macrotimbre continu

Par l'application de la méthode d'analyse de Fourier aux basses fréquences, nous avons signalé l'évidence d'une unité structurelle entre rythme et son. Notre essai d'intégration du rythme en tant que phénomène vibratoire propose son observation dans un unique champ spatio-temporel chrono-acoustique : la transition ininterrompue des fréquences rendrait indissolubles les deux éléments de la musique. A son tour, la synthèse des composantes rythmiques et sonores rassemblerait les micro-transitions de leurs respectives fréquences, amplitudes et contenus harmoniques.

Notre idée d'unité rythmico-sonore s'eloigne de toute abstraction afin de se rapprocher d'un fait physique dû à l'impossible dissociation, dans le monde réel, entre son et rythme. Même si dans le domaine musicologique l'on peut traiter l'un et l'autre comme des abstractions hors temps, une fois intégrés dans la réalité ils ne peuvent échapper à l'unité existante entre le temps et l'espace. Ainsi, nos conceptions se proposeront des demarches abstraites en composition, bien que notre réference théorique sera le monde sonore du réel. Face à celui-ci, à l'opposé de certaines structures acoustiques trop schématiques faisant partie des langages musicaux ou même des systèmes technologiques nouveaux, nous tâcherons d'accorder une plus grande importance a une richesse acoustique qui devra faire

partie de nos processus d'élaboration en composition. Cette idée de synthèse des composantes rythmiques et sonores vera son application à la composition sous la notion de macrotimbre continu. Il convient que ce macrotimbre continu puisse se rapprocher de la réalité afin d'être compétitif vis-à-vis de la richesse de données de la nature et de l'imaginaire.

Contrairement à la fixité des échelles traditionnelles, nous considérerons le continuum chrono-acoustique comme un fluide. Le découpage en tranches verticales voisines d'une matière en évolution continue montrerait deux aspects contrastés :

- d'une part, la valeur de chaque point discrét à l'intérieur de chaque tranche ;
- d'autre part, l'alternance périodique entre des états d'équilibre ou de turbulence.

1.2 Degré de résolution des composantes

L'illusion psycho-acoustique de perception unitaire de ce continuum s'inspire des mécanismes associés aux sensations de transition graduelle et imperceptible de chacune des différentes composantes du macrotimbre. Au-delà du point de saturation de la perception d'intervalles, la densité des échantillons figurant à l'intérieur d'un ambitus paramétrique continu sera désignée en tant que notion du degré de résolution. Nous l'avons définit comme étant une échelle tempérée constituée d'un grand nombre de termes.

Parmi les échelles de hauteur le tempérément égale est devenu une tradition depuis des siècles dans la musique européenne. Celui-ci est unique. Cette conception se distingue de la conception rythmique et de son exploitation ; comme nous l'avons abordé dans nos analyses, il est fréquent dans le cas des durées rythmiques de superposer de différentes divisions de l'unité de base. Au fil de l'évolution historique, les compositeurs ont admis un libre fractionnement de l'unité rythmique, liberté qui n'a pas été pratiqué dans le domaine des hauteurs. Cela nous amène à traiter le cas des divisions scalaires au sein du continuum :

- Les divisions successives d'une même unité s'inspirent du modèle pythagoricien, dans lequel chaque resultat est le produit d'une division harmonique. La division succésive de séries harmoniques de durées ou de hauteur à partir d'une même unité - divisée par exemple entre 2, 3, 4,...n - montre des superpositions qui vont toujours favoriser une tendence à la discontinuité dans le processus de distribution des resultats. Ceux-ci produiront une répétition constante des submultiples de l'unité qui pourront toujours être reduits à la série initiale des nombres prémiers [ILLUSTRATION I].

- A la place d'une division multiple, une seule division tempéré de l'unité permettra une distribution dans laquelle les distances entre les termes scalaires resteront homogènes. Dans ce cas, la sensation de continuité dependra de la quantité de divisions à obtenir pour créer une impression d' " effacement " à l'égard de positions isolées. Que ce soit dans le déroulement du temps ou dans l'évolution continue de n'importe quel paramètre du macrotimbre, une

ILLUSTRATION I. DIVISION HARMONIQUE D'UNE UNITE ENTRE DES NOMBRES DU 2 AU 8.

La carte contient dix positions différentes dans lesquelles on trouvera cinq qui montrent des coïncidences verticales. D'augmenter des nouvelles divisions succésives de l'unité, les subdivisions entre le nombre 2 - 1/4, 1/8, etc - tenderont à dominer.

```
2       |                               |
3       |                    |                     |
4=2X2   |               |               |               |
5       |
6=2X3   |         |          |          |          |          |
7       |        |        |        |         |        |        |
8=2X2X2 |       |       |       |       |       |       |       |
```

distribution homogène permettra, face aux composantes rythmiques ou sonores, la production d'une plus claire sensation de résolution dans la perception de structures de type continu.

Plus la résolution sera haute plus notre perception aura la sensation de continuité ; plus le nombre de termes sera petit plus la perception tendra à avoir l'impression d'un espace discontinu. Bien qu'il soit possible considérer le continuum comme une riche base dont on pourrait extraire de nouvelles échelles, il s'agit ici d'un continuum qui ne prendrait pas en considération une organisation des intervalles. Le libre passage que nous concevons en composition entre rythme et son peut s'entendre à l'égard d'un emploi sans frontières du continuum et du discontinuum. Les différents degrés de résolution qui pourront retenir notre interêt n'entretiennent aucun rappport avec le caractère combinatoire des échelles musicales. Au sein de cet étude le discontinuum n'interviendra que punctuellement, le continuum constituant le corps principale des visées de ce chapitre. Les potentiaux intervalliques précédement exposés ainsi que les méthodes qui vont être maintenant développées permettront une fusion du discontinuum et du continuum. Toutefois, nous ne présenterons pas au cours de ce travail les riches ouvertures d'une telle fusion, bien qu'elles seront integrées à nos recherches futures.

2. Le continuum comme domaine de la composition

L'association de l'acoustique et des instruments de la technologie moderne permet de mettre en évidence l'idée d'une unité chrono-acoustique qui peut servir aussi bien à la pensée qu'à la perception afin de mieux comprendre les bases d'une même organisation du rythme et du son. Néanmoins, a sein du vaste domaine que représentent les ouvertures en composition du continuum, nous choisirons d'appliquer aux instruments acoustiques et à la voix, les techniques qui sont les nôtres. Un des objectifs de notre démarche - en marge des ressources offertes par l'électronique aux instruments acoustiques - est la recherche d'une nouvelle écriture visant la notation en partition des aspects éminemment physiques et psycho-acoustiques de la matière musicale. La composition d'une musique instrumentale et vocale particulièrement basée sur des données acoustiques nous éloigne des systèmes musicaux établis. Cela exige de notre part la formulation de nouvelles méthodes d'organisation de la matière musicale et d'une transcription des données acoustiques capables de les rendre accésibles aux musiciens. L'adaptation de l'écriture à la nouvelle matière exige des méthodes capables de mettre en évidence le caractère propre des matières rythmiques et sonores à l'intérieur de notre macrotimbre. Leurs rapports dans le déroulement du temps sera traité sous une résolution maximale, on ménagera des transitions inédites entre les deux éléments et on préservera la multiplicité et la simultanéité inhérentes à ce macrotimbre.

2.1 Asynchronie du macrotimbre

La discontinuité est toujours en usage dans la musique contemporaine, même celle qui s'inspire du continuum. La manifestation de la discontinuité est présente dans le son par l'emploi des échelles et, dans le rythme, par d'autres échelles basées sur des intervalles périodiques. Bien qu'étant des compositeurs assez opposés dans leurs méthodes de travail, Ligeti et Xenakis sont deux cas assez illustratifs d'une tendance systématique à compenser la continuité par une certaine discontinuité : nous faisons référence à l'emploi systématique de séquences associées à des structures rythmiques asynchrones chez Ligeti ou aux articulations rythmiques éminemment synchrones qui encadrent les glissandi de Xenakis. Néanmoins, à l'intérieur d'un macrotimbre continu le haut degré de résolution dans chaque composante tendera à l'effacement des échelles et des possibilités de synchronisation. Observons de plus près cette dernière idée :

- Les transformations de type continu dans une haute résolution ne permettent pas à notre perception le repérage de points discrets en écoutant le déroulement temporel. La coordination des rapports verticaux tendra à devenir négligeable si l'on considère que chaque composante du macrotimbre peut se mouvoir librement dans un continuum spatio-temporel propre. L'évolution du macrotimbre présentera des constants changements de direction et restera étranger à toute notion de synchronisation hormis le début et la fin de cette événement temporel.

L'analyse de l'évolution temporelle d'un paramètre quelconque de notre macrotimbre montrerait une grande varieté de formes d'inflexion rythmique. La notion d'inflexion rythmique concerne le changement de direction ou de vitesse à l'intérieur d'un ambitus continu quelconque, rythmique ou sonore. Les inflexions de type continu sont quasi insaisissables et nul point ne pourrait les fixer précisément : elles mettent en échec nos capacités de discrimination perceptives. De la même façon, toute tentative de percevoir une synchronie entre les différentes inflexions des composantes d'un macrotimbre continu ne pourrait aboutir : l'observation des multiples mouvements ondulatoires simultanés du macrotimbre montrerait des rapports verticaux non synchrones.

2.2 Méthodologies

Afin de saisir la variation des données physiques acoustiques de type continu dans chacun des paramètres nous utiliserons les méthodes d'inscription graphique. Leur transcription en une notation musicale nous permettra d'exprimer avec précision les inflexions, modes de jeu ou autres possibilités d'exécution. (ESTRADA, 1994f, 1994g) Les méthodes d'inscription graphique et celles de transcription de données acoustiques d'ordre continu constituent une innovation technique aussi bien en analyse qu'en composition musicale. D'une part, ces techniques ne doivent pas se limiter à la seule méthodologie, elles doivent canaliser la représentation précise de notre imaginaire. D'une autre, ces méthodes de transcription pourront se révéler utiles dans le domaine musicologique dans son

acception la plus vaste : toutes les traditions musicales vocales ou instrumentales provenant de pratiques orales ou écrites. Une application particulièrement utile nous semble être celle de l' " ethnomusicologie " , domaine où l'origine culturelle de chaque transcripteur peut amener parfois un caractère ethnocentrique.

En ce qui concerne notre méthode de notation lui-même, il est intéressant de constater qu'il contraste avec la notation d'une grande partie des partitions de la musique actuelle. On peut déplorer que la notation actuelle soit impuissante à traduire les données acoustiques, alors que les outils technologiques de pointe permettent d'accéder à une grande richesse physique de la matière musicale. La fixation des idées musicales au moyen d'une écriture comme la traditionnelle, malgré son aspect direct , contraint la manifestation de l'imaginaire. Les principaux désavantages d'une telle écriture musicale nous semblent être les suivants :

- l'écriture basée sur l'échelonnement imposé par le discontinuum présent une regrettable rigidité au niveau de l'articulation des hauteurs et des durées ; la notation des modes de jeu et de dynamique, bien que plus souple reste imprécise ;
- le répertoire de signes d'écriture associés à l'esthétique musicale traditionnelle reste limité en ce sens qu'elle ne tient pas compte du domaine continu ;
- écriture et système musical son deux aspects étroitement liés qui imposent des données étrangères aux besoins de l'imaginaire ;
- les habitudes établies par la tradition des instrumentistes ou par les possibilités instrumentales deviennent des barrières

pour le développement d'une écriture adéquate pour rerpésenter les transformations d'une matière de type continu.

Une écriture _indirecte_ comme celle de l'inscription graphique puis sa transcription ne comporterait qu'un minimum de signes appropriés ou d'acquis théoriques stables. Les processus d'inscription graphique exigent que l'écriture musicale soit définie a posteriori afin de permettre toute sorte de changements de la matière musicale : le domaine de l'écriture musicale doit par conséquent rester ouvert. Un même système de coordonnées est à la base de l'alliance entre la méthode d'inscription graphique et celle de l'écriture musicale. L'inscription des données dans la portée n'est pas toujours proportionnelle : on observe que l'équidistance entre ses lignes ne correspond pas à des distances précises entre les notes de l'échelle. Toutefois, la méthode d'inscription graphique et l'écriture traditionnelle peuvent être interdépendantes.

2.3 Méthode d'inscription graphique

Les possibilités de saisie des évolutions spatio-temporelles sont nombreuses ; elles peuvent aller de la narration jusqu'à l'enregistrement, procédé dans lequel il nous sera nécessaire d'opérer une conversion des données analogiques en symboles, signes ou graphismes avant d'arriver à leur transcription. (2) Les technologies de pointe, enregistrements faits au moyen d'échantillonneurs de sons ou l'inscription graphique par voie numérique doivent permettre de mener à terme des transcriptions

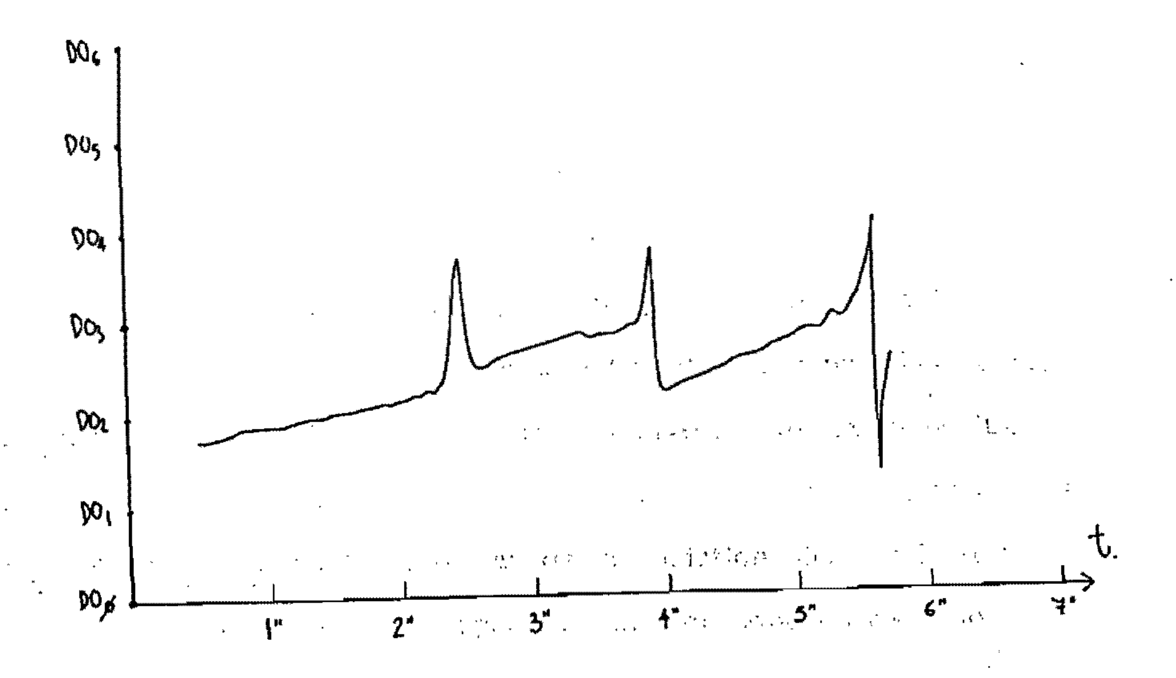
automatiques performantes d'une matière comme la nôtre, voire de la saisir puis après la convertir en une notation musicale continue. Néanmoins, le biais des méthodes d'inscription graphique et leur transcription en écriture permettent d'obtenir des résultats assez précis. Une double condition s'impose pour parvenir à des résultats satisfaisants :

- le besoin d'une exécution des inscriptions graphiques avec grande fidélité et résolution dans le dessin ;
- un processus ultérieur de transcription capable de représenter suffisamment par des signes toutes sortes d'inflexions.

Dans notre démarche, nous allons, d'abord, étendre à toutes les composantes du rythme et du son et aux trois dimensions de l'espace réel les méthodes proposées par Xenakis depuis les années cinquante pour l'inscription graphique du son continu sur un espace vectoriel bi-dimensionnel. (3) La représentation graphique des données consiste dans l'exécution par le dessin de leur trajectoire. Nous allons employer ici ce concept pour désigner le déroulement temporel des transformations effectuées sur les ambitus des différents paramètres constituant le macrotimbre. Dans la méthode de Xenakis la trajectoire mono-paramétrique sur un espace vectoriel bi-dimensionnel associe l'axe des x à l'extension d'un ambitus quelconque, tandis que l'axe des y est associé au temps chronométrique [ILLUSTRATION II].

ILLUSTRATION II. TRAJECTOIRE EN DEUX DIMENSIONS.

L'axe vertical est échelonné pour le transcrire en hauteurs ; l'axe horizontal représente le temps en secondes.



2.4 Trajectoires multiparamétriques

Outre la méthode de Xenakis, nous proposons l'inscription graphique de trajectoires multidimensionnelles - usuelles dans la représentation physique du son en acoustique (LEIPP 1989, 83-84) - qui se révèlent utiles pour fixer simultanément un ensemble de données. Chaque dimension d'une trajectoire est assignée à un paramètre particulier ; par exemple :

x = fréquence

y = amplitude

z = contenu harmonique

Ces inscriptions graphiques requièrent que des unités de temps - des fractions de seconde, par exemple - soient fixées par des points de repère sur chaque trajectoire afin de pouvoir signaler la position instantanée de chaque paramètre à tout moment. La réalisation de ces trajectoires exige un contrôle précis de la variation simultanée des données, elle peut se faire de façon directe, presque comme une exécution musicale sur le déroulement du temps ou par des abstractions [ILLUSTRATION III].

Certaines trajectoires dans un espace vectoriel à trois dimensions peuvent contenir d'autres paramètres par inscriptions graphiques complémentaires. Leur espace de représentation deviendra une dimension additionnelle figurant dans le tracé : des variations de grosseur, de couleur, de texture ou autres. On devra pour cela définir l'extension de l'ambitus de la nouvelle dimension [ILLUSTRATION IV].

ILLUSTRATION III. TRAJECTOIRE MULTI-PARAMETRIQUE TRIDIMENSIONNELLE.

Frequence _x_, contenu harmonique _y_ et amplitude _z_. On peut observer trois différentes échelles de repère pour chaque axe. Chacun des points sur la trajectoire indique une unité utile pour mesurer la vitesse de changement. Le lettre _t_ indique le déroulemet du temps.

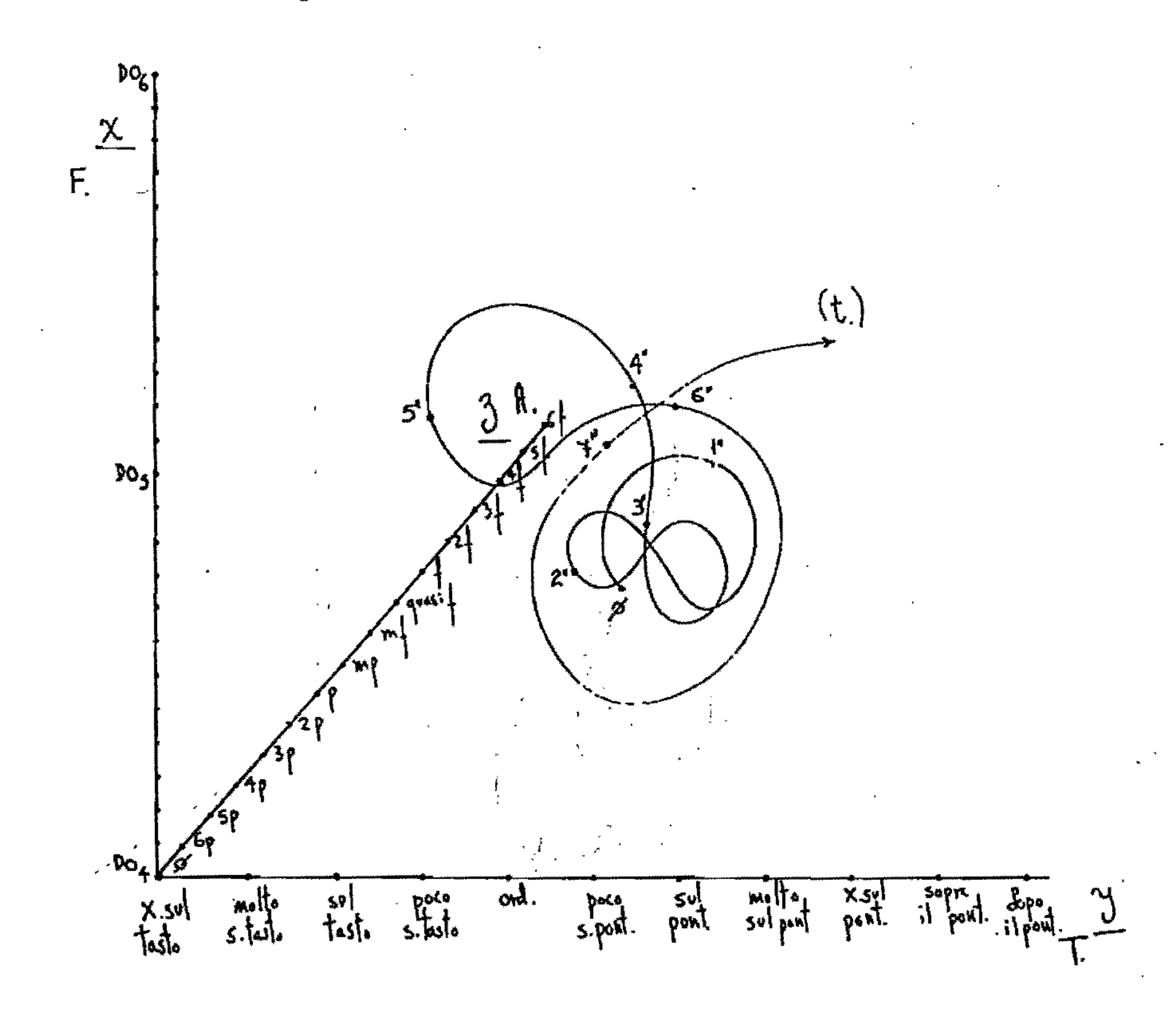
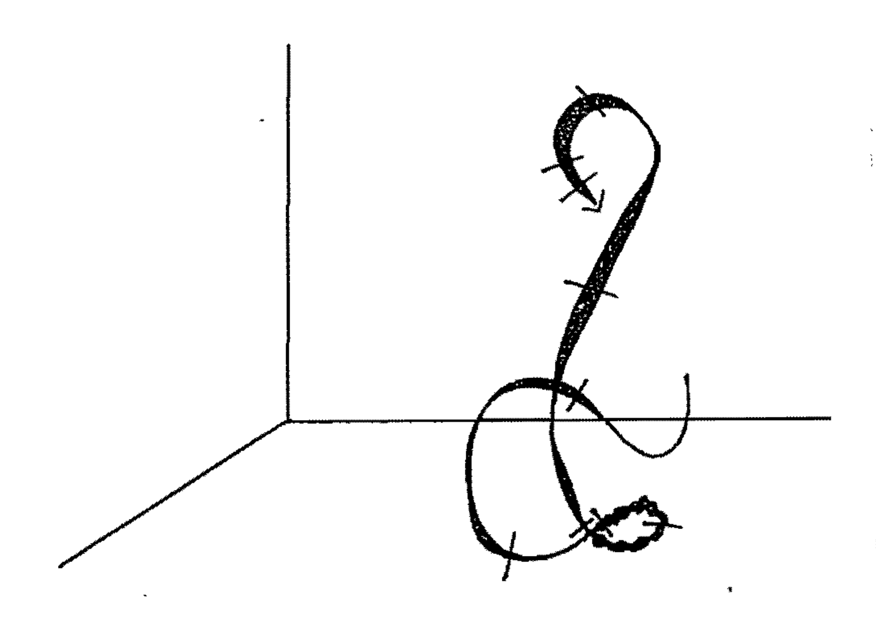


ILLUSTRATION IV. TRAJECTOIRE TRIDIMENSIONNELLE AVEC VARIATION DE LA GROSSEUR DE LA LIGNE.

Un quatrième paramètre est ajouté à la trajectoire précédente. La grosseur du point fait référence à un échelonnement additionnel. La trajectoire este divisée en 9 tranches, indiquées par des traits, chacune équivalente à une pulsation périodique.



Le déroulement temporel de toute trajectoire nous permet d'observer les diverses variations de direction de sa ou ses composantes à l'intérieur d'un ou plusieurs ambitus. Ce rapport, de caractère dynamique, permet d'observer la vitesse de changement à laquelle évolue chaque paramètre. Dans les trajectoires mono-paramétriques bi-dimensionnelles, la vitesse de changement aura sa valeur minimale quand la direction de la trajectoire sera parallèle à y et elle tendra à sa valeur maximale en étant presque parallèle à x - le parallélisme total devennant l'interruption du déroulement temporel -. Dans les trajectoires multi-paramétriques, la vitesse de changement sera directement proportionnelle à la magnitude de la distance entre deux points servant de repère au déroulement du temps.

La description indépendante de chaque paramètre et la définition de la moindre inflexion à tous les niveaux et à toutes les strates, fait que ces graphismes deviennent une mémoire du déroulement temporel du macrotimbre. Celui-ci trouvera sa représentation symbolique par voie de la transcription en partition et sa synthèse chrono-acoustique par l'exécution musicale.

A l'origine, la méthode d'inscription tridimensionnelle des données a été conçue dans le but d'essayer un captage instantané des qualités chrono-acoustiques des structures musicales. Se rapprochant d'une idée musicale comme si elle était une matière vivante, la pratique d'inscription graphique des trajectories elles-mêmes requiert de capacités performantes. Très en particulier quand il s'agit de saisir par une trajectoire plusieurs données à la fois.

Depuis 1984, je me suis servi dans mes compositions de cette méthode d'inscription avec des trajectoires chrono-graphiques tridimensionnelles.

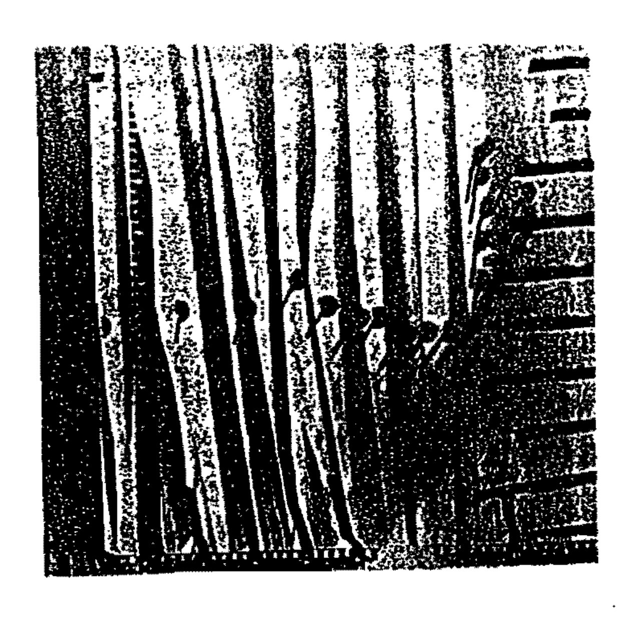
- D'abord, d'après un procédé assez artisanal, en fixant des trajectoires - par exemple : avec du fil métallique - dont le dessin serait conçu à l'avance. Les points de repère de l'évolution temporelle étaient indiqués par des petites marques dans chaque trajectoire.
- Par la suite, j'ai été amené à concevoir un nouveau outil informatique musical, le système eua'oolin, qui sert à l'inscription graphique et à la trancription de trajectoires tridimensionnelles, ce que nous décrirons par la suite.

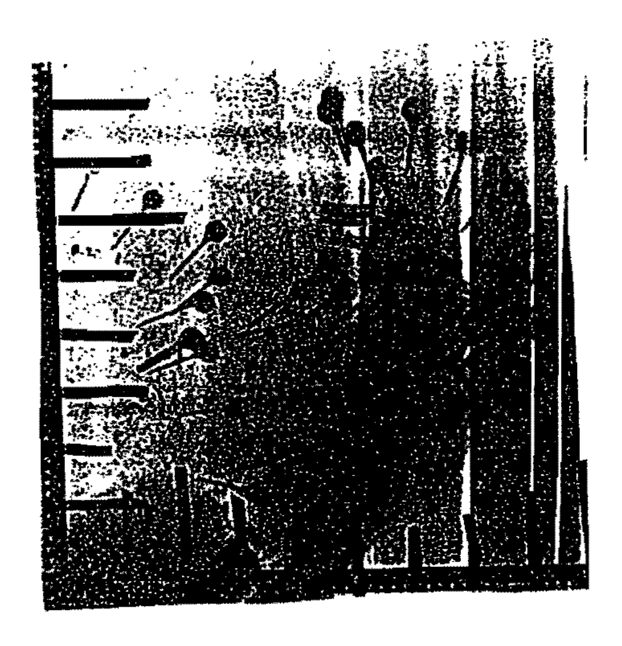
2.5 Inscription et transcription des trajectoires à l'ordinateur

Le système eua'oolin : nahuatl, eua - s'envoler - ; oolin - mouvement -, initiée en 1990, se trouve en processus de perfectionnement à l'UNAM. Une forme cubique sert d'espace pour représenter des trajectoires enregistrées par une ou par deux caméras de télévision. L'exécution des trajectoires doit se faire dans une ambiance relativement oscure à l'aide d'un petit bâton dont la tête est munie d'une petite boule blanche, objet principal enregistré par la caméra [ILLUSTRATION V]. La numérisation des mouvements enregistrés par la ou les caméras permet l'obtention de 30 images par seconde. Celles-ci sont converties à leur tour dans un fichier MIDI

ILLUSTRATION V. STROBOPHOTOGRAPHIE DES DIMENSIONS X-Y ET Y-Z D'UNE TRAJECTOIRE TRIDIMENSIONNELLE.

La trajectoire, représentée par le déplacement continu d'une boule blanche, a été réalisée à l'intérieur d'un espace cubique d'environ 0,50 cmts. par côté. Deux caméras, synchronisées par un dispositif électronique et placées sous deux angles différents, ont pris, chacune, une strobophotographie au rythme de dix pulsations lumineuses à la seconde. Les photos représentent un instant de 3 secondes de la trajectoire. La caméra A, située face au cube, capte les dimensions x-y, tandis que la caméra B capte les dimensions y-z (ESTRADA B. 1988).





qui permet créer une liste de trois séries de données, chaque liste correspondant à une dimension.

Une seule trajectoire peut représenter une structure rythmique ou sonore contennant trois différents paramètres - fréquence, amplitude et contenu harmonique - à l'intérieur d'une même évolution temporelle. La transcription en notation musicale se fait en intervalles rythmiques ou sonores basés sur des divisions rapportées aux nombres prémiers 2 au 5 [EXEMPLE I]. Les maximus de résolution, associés à leur tour à la division par tons de l'échelle D12, peuvent atteindre vingt-quatre, treinte et treinte-six divisions par unité. Les trajectoires peuvent servir aussi bien aux transcriptions ou elles peuvent suivre de transformations au moyen de leur rotation ou leur translation dans un espace tridimensionnel continu. (ESTRADA, 1994c, 94-99) (4)

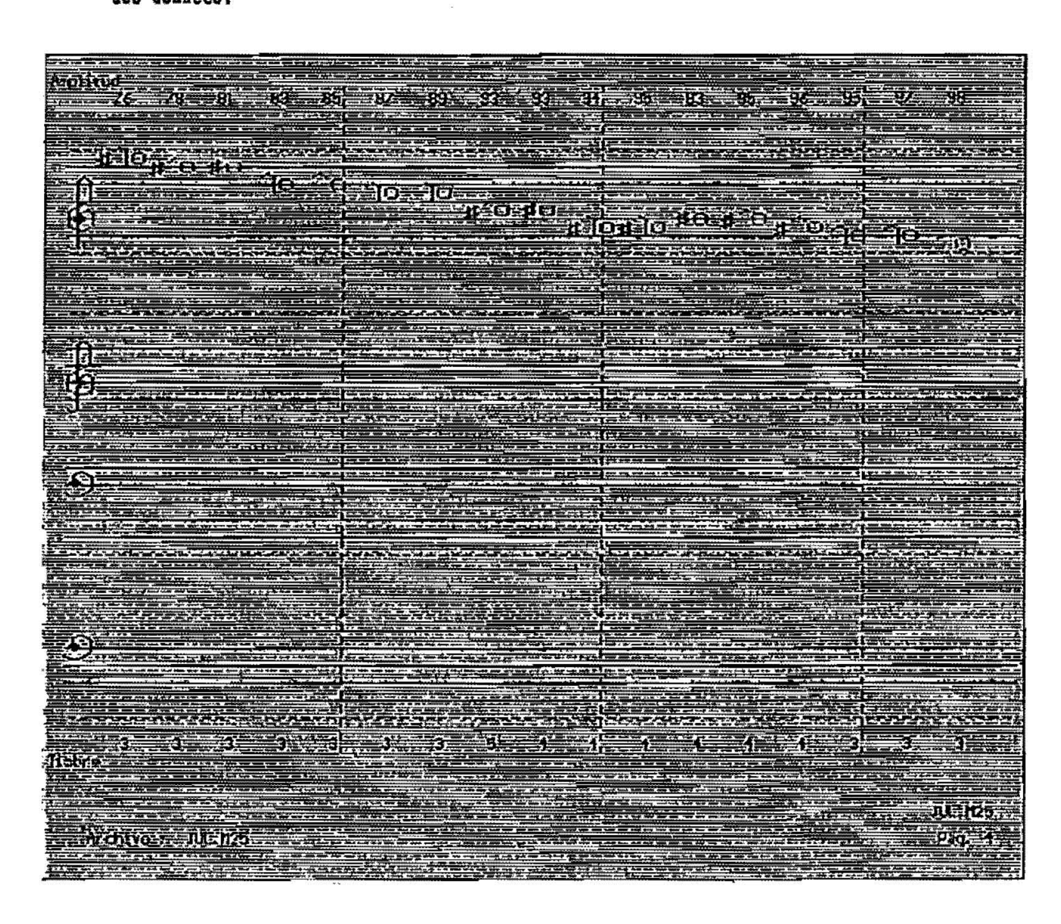
2.6 Echelles de repère

Dans le processus de génération puis de transcription des trajectoires, chacun des paramètres rythmiques ou sonores ou chaque dimension de l'espace physique aura besoin d'un ou de plusieurs échelles de repère . Celles-ci peuvent être obtenues à partir de procédés théoriques abstraits, se baser sur nos propres seuils perceptifs ou même provenir de la musique à analyser. L'échelle de repère sera utile seulement pour donner des valeurs utiles pour transcrire en une notation musicale les données des trajectoires.

EXEMPLE I. SYSTEME EUA'OOLIN, IIE/IIMAS/UNAM, FRAGMENT DE LA TRANSCRIPTION AUTOMATIQUE D'UNE TRAJECTOIRE TRIDIMENSIONNELLE.

L'exemple est photocopie de la page 4 d'une transcription pour un instrument quelconque. Les durées sont ici équivalentes à des trentièmes d'unité. Chaque ligne verticale est à son tour équivalente à une petite unité de temps - par exemple, 1/6" -. Dans la page, les valeurs inscrits sur chaque paramètre sont le point de départ pour constituer une partition. L'utilisateur doit faire une sélection des données suivantes :

- Dans la partie supérieure, des chiffres entre 0 et 100 signalent l'amplitude. D'autres échelles de repère peuvent être constituées à partir de ces chiffres - par exemple, une série de 15 degrés d'intensité -.
- Les hauteurs sont notées sur quatre clés différentes : deux clés de sol, en haut l'octave supérieure ; deux clés de fa, en bas, l'octave inférieure. Dans l'exemple les hauteurs son notées en cinquièmes de ton.
- La couleur du timbre est indiquée dans la partie inférieure par une série de 12 chiffres.
- La prolongation de la durée de chacune des valeurs de amplitude, de hauteur ou de timbre est toujours indiquée par la répétition des données.



Notre notion d'échelle de repère indique un certain degré de résolution qui pourra être tempéré ou basé sur la sélection d'une succession de points à l'intérieur d'un ambitus donné. Les échelles de repère de certains paramètres peuvent être définies aisement au travers de l'élargissement de la résolution des échelles employées traditionnellement. Par exemple, dans le cas de l'amplitude rythmique ou sonore, bien que nous pourrons toujours nous servir d'une notation précise basée sur des données acoustiques comme le décibel, il sera plus aisé aux buts d'une éxécution de constituer des échelles qui élarigssent la notation traditionnelle - par exemple : du ppppp jusqu'au fffff -. Egalement, face à la complexité associée à la notion de timbre sonore, nous pourrons l'entendre dans la pratique comme faisant partie d'un ou de plusieurs couleurs de la voix ou des instruments.

Les divisions micro-intervalliques nous aideront plus facilement à obtenir des échelles de repère dans la hauteur et la durée. Toutefois, des échelles provenant de paramètres rythmiques tels la fréquence ou le contenu harmonique auront besoin de considèrer les limites de notre perception : les durées les plus petites - qu'elles soient considérées comme fondamentales ou comme des composantes harmoniques - pourraient dépasser le seuil qui nous fait différencier entre la haute vitesse et les hauteurs les plus graves [ILLUSTRATION VI].

2.7 Méthode de transcription

La résolution de chaque échelle de repère est étroitement liée aux besoins de chaque transcription : une trajectoire continue de la hauteur peut être transcrite sur des échelles de repère tempérées - tiers, quarts, sixièmes de ton - ou par d'autres échelles. Bien que la transcription d'une même trajectoire peut avoir une résolution différente, la tendance globale de ses changements gardera une certaine similitude.

En contraste avec les échelles de repère, la résolution audible d'un ambitus donné peut toujours avoir un nombre incalculable de termes, ce qui équivaut à une structure d'ordre non fini, opposée au sens de la notion d'échelle dans le discontinuum. La valeur numérique des échelles de repère - quant à leur nombre de termes, leur combinatoire ou d'autres rapports entre leurs intervalles - n'aurait dans la composition dans le continuum que l'utilité de déterminer des qualités avec lesquelles une composante pourrait être perçue - par exemple, des impressions d'une matière allant du lisse jusqu'au rugueux -. La transcription pourra faire appel à d'autres choix contrastant avec l'aspect lisse du continuum ; par exemple, sous forme d'inflexions discontinues ouvrant le chemin à des matériaux scalaires, ce qui aurait par résultat la transformation de l'échelle de repère en une échelle de résolution .

Le haut degré de résolution dans les échelles de repère représente une expansion de l'information, aspect dont le choix pragmatique deviendra essentiel. En générale, le degré de resolution dans chaque

échelle de repère dependra d'aspects aussi divers que la perception, la tradition, les capacités d'exécution, les possibilités instrumentales, l'intérêt en composition ou, dans le cas de transcription d'une musique quelconque dans le but de son analyse, fidélité envers le style particulier de chaque version d'une oeuvre.

Notre méthode de transcription consiste dans la conversion de chaque variation minimale figurant à l'intérieur d'une trajectoire donnée, aux termes d'un échelle de repère. Dans une conception éminemment continue de la transcription comme nous propondrons ici, les termes de ces échelles deviendront eux-mêmes des points négligeables : ils ne seront qu'un lien entre des transitions où toute discontinuité serait imperceptible.

En général, le caractère de la transcription qui nous occupe doit induire à l'écriture des diverses inflexions par des signes capables de décrire précisément chacune des données. Parfois, la notation musicale existente pourra nous permettre, par exemple, que les articulations instrumentales des composantes sonores exhibent assez directement le caractère transitoire du continuum. Par contre, le caractère discontinu observable dans les composantes rythmiques nous exigera parfois trouver des nouveaux signes ou même des modes de jeu-appropriés au besoin de chaque paramètre, comme nous verrons par la suite.

2.8 Transfert des données

Observons les parallèlismes que nous proposons entre les composantes du rythme et du son afin de signaler leur signification au niveau de l'écriture musicale, ainsi que les formes d'articulation à l'intérieur d'un ambitus de type continu qui leurs seraient adéquates :

a) fréquence : glissandi de hauteurs ;
b) amplitude : crescendi ou decrescendi d'intensité ;
c) contenu harmonique : évolutions graduelles entre des couleurs du timbre ;
d) fréquence : accelerandi ou rallentandi du pouls - par exemple : changement de respiration dans la voix ou changement d'attaque dans les instruments - ;
e) amplitude : divers degrés d'accentuation dans l'attaque ;
f) contenu harmonique : micro-pulsations - par exemple : des vibrati ou des tremoli -.

Si chacun des parallélismes précedents pourrait nous sembler clair, il est possible que la notion d'une sorte de timbre rythmique (f), produit de la présence de contenus harmoniques dans la durée fondamentale d'un pouls, ne serait pas toujours facile de l'integrer aisement à nos notions traditionnelles. D'où le besoin d'éclaircir le rapport physique que nous considérons ici :

- De la même façon que le timbre du son peut être constitué par un ensemble de différentes hauteurs - ses composantes harmoniques - nous

pouvons considérer à l'intérieur de la durée globale d'une pulsation la coexistence de plusieurs autres durées. Par exemple, la durée totale d'une seule percussion sur un tambour peut à son tour être modulée par de petites vibrations de basse fréquence produites par l'effet, soit d'une pression exercée sous la peau, soit par l'action de secouer l'instrument lui-même, ce que pourrions identifier par un vibrato. Les micro-pulsations qui en résulteraient de telles articulations, à la différence de toute autre percussion ajoutée à la durée principale ou provenant d'un autre instrument, constitueraint une information essentielle de sa structure intérieure. Au fait, dans des termes communs en acoustique, elles seraient l'équivalent d'une modulation de fréquence - pression - ou d'amplitude - secouement -.

L'exemple précedent permet d'illustrer que ce son de tambour peut être décomposé entre tous les paramètres considérés ci-haut dans le but de le définir avec une précision proche de la réalité. Bien que notre exigence de fournir un plus grand nombre d'informations en est une tâche lourde, l'intérêt d'une écriture musicale précise peut se baser sur l'unité chrono-acoustique de notre méthode descriptif de la structure des objets d'intérêt musical.

La division en deux des six paramètres exposés auparavant nous offre une référence pour mieux illustrer les processus d'inscription chrono-graphique et de transcription dans une notation multiparamétrique [EXEMPLE II]. On peut inscrire graphiquement de nombreux aspects additionels - comme dans le cas du traitement de la voix en mictlan (ESTRADA 1994e, 54-56) -, par exemple :

EXEMPLE II. INSCRIPTION GRAPHIQUE DE SIX PARAMETRES ET LEUR TRANSCRIPTION EN NOTATION MUSICALE.

- Les échelles de repère rythmiques et sonores sont indiquées à gauche.
- La transcription est pour un instrument à cordes.
- Chaque unité verticale équivaut à une seconde.
- Valeur de chacune des échelles de repère :

- RYTHME :

A. Fréquence : durée du pouls en secondes ; traduite à l'articulation de l'archet.

B. Amplitude : Niveau d'accentuation (5 niveaux, toujours en coïncidence avec les attaques de l'archet (A))

C. Contenu harmonique : vitesse en fractions de seconde des micro-pulsations - vibrato -.

- SON :

D. Fréquence : hauteur (résolution à un quart de ton)

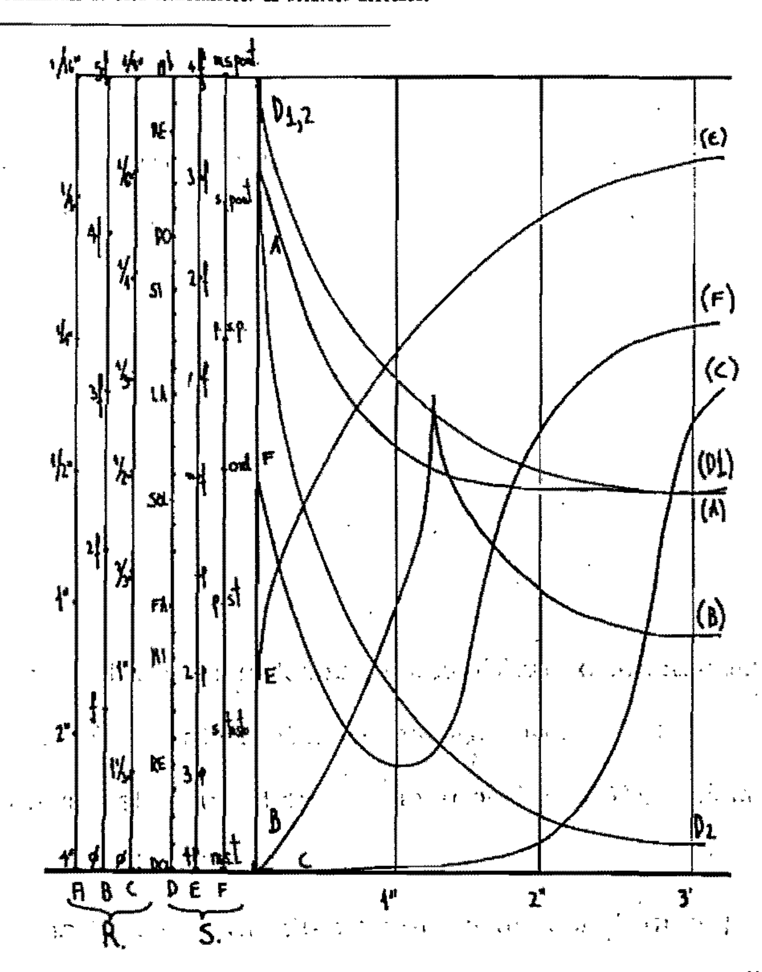
E. Amplitude : intensité (9 points, de pppp à ffff)

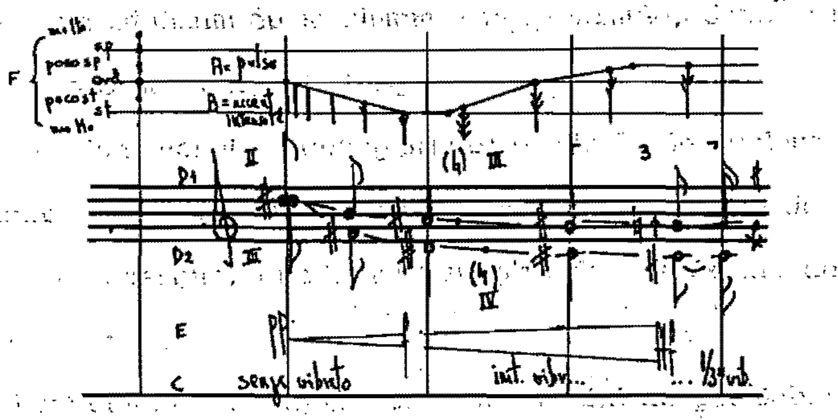
F. Contenu harmonique : timbre (7 couleurs : molto tasto à molto ponticello).

- Trois des trajectoires sont des inscriptions graphiques d'ordre acoustique (A, B, F) ; les autres trois (C, D, E) sont basées sur des rapports entre les formes (presque des imitations de A).

- PARTITION :

Chaque trajectoire devient une couche d'activité. On observera la coïncidence entre la verticale signalant chaque unité de temps et l'instant précis d'initiation de chaque durée des hauteurs. Dans la transcription, les mêmes lettres A B,... F servent pour identifier la distribution des données dans le fragment résultant.





g) pression à laquelle le macrotimbre est produit :

équivaudrait à un certain degré de granulation dans sa résolution ;

h) couleurs vocales : différentes sortes de consonnes d'après une règle de transformation ;

Ou bien, par des trajectoires mono- ou multi-dimensionnelles servant à la représentation du macrotimbre sous forme de mouvements virtuels dans l'espace d'exécution :

i) longueur,

j) profondeur ou

k) hauteur. (5)

Nous pouvons aussi bien considérer la possibilité d'inscription d'autres trajectoires représentant des transformations dont le caractère plus général est équivalent à une fonction. Par exemple :

- l) degrés de résolution : du discontinuum au continuum ;
- m) densité : du minimum au maximum - par exemple, dans le nombre de événements par unité de temps - ;
- n) instrumentation globale : changements graduels de couleur instrumentale dont chacun pourrait trouver une échelle de repère - par exemple, une échelle inspiré des matériaux de fabrication - ;
- o) formes d'articulation : d'après un choix défini au préalable par une échelle ; etc.

D'après nos méthodes d'inscription chrono-graphique des données des différentes composantes du macrotimbre ou l'utilisation de diverses fonctions comme les signalés ci-haut nous pouvons créer une texture multi-paramétrique qui, même si elle sera équivalente à une séquence monodique, sera constituée de diverses couches d'activité. De telles séquences peuvent à leur tour se constituer dans des textures collectives, dont l'élaboration de leurs transformations pourra se faire au niveau de chaque texture individuelle ou se concentrer sur les évolutions d'ensemble de chaque paramètre.

3. Composition musicale dans le continuum

Notre conception du continuum essayera d'éviter les prescriptions d'un système de composition, de façon que chacun puisse trouver des solutions propres. Même dans le but de l'analyse musicale, il nous semblera convenable, comme nous l'avons fait dans le cas du discontinuum, de ne pas baser nos références sur les méthodes de la musique étudiée mais sur ce que nous soyons capables de saisir à partir de l'information structurelle qu'elle procure, ici sous la forme de notre macrotimbre continu. C'est dans ce sens que le point de départ pour illustrer quelques unes des possibilités en composition que nous exposerons ici ne sera que celui des modèles - intérieurs ou extérieurs -, notion que nous emprunterons à François-Bernard Mâche, et qu'il entend comme matière qui ne va pas imposer " de façon rigide un type de musique unique " (MACHE 1983, 126) Bien qu'au niveau des processus créatifs les frontières entre les diverses catégories audibles ne soient pas nécessaires, nous

pouvons grosso modo séparer nos objets d'intérêt musicale d'après différentes origines :

a) l'univers audible de la réalité - naturelle ou culturelle -, seul qui nous sera toujours possible soumettre à l'analyse acoustique ;

b) l'univers de la mémoire auditive - de la réalité ou de l'imaginaire - : il peut se transformer par la spéculation ou le caprice ;

c) l'univers de l'imaginaire : même si l'imprévisibilité des fantasmes musicaux échappe à toute vérification, on peut toujours les traduire par des analogies acoustiques, physiques, par des structures produites par la spéculation ou par des associations de la mémoire.

Des objets provenant d'images visuelles associées à l'audition - résultant de la stimulation d'un sens par un autre, par exemple -, d'autres perceptions sensorielles - tactiles, olfactives ou gustatives -, de structures éminemment abstraites - par exemple, d'ordre mathématique - ou de structures physiques, peuvent aussi devenir des catégories musicales, même si elles ne sont pas audibles à l'origine, bien que leur conversion en musique demanderait la formulation d'un système d'équivalences étranger à cette démarche.

3.1 Aspect dynamique de la composition dans le continuum

La transcription implique une ambigüité permanente entre haut déterminisme et haut relativisme, contradiction que nous ne pouvons pas empecher quand les deux sont nécessaires pour obtenir une partition. Malgré notre essai de fixer avec précision nos objets musicaux, une fois que nous devons considérer le changement physique de l'énergie de chaque paramètre au travers son déroulement temporel nous ne pourrons pas éviter un certain relativisme. La transformation spatio-temporelle des objets a lieu dans un environnement en mouvement constant, dans lequel il devient presque impossible pour nos mécanismes mentaux le captage de l'information sous forme instantanée. Cette situation est similaire dans presque tous les processus de perception et dépend des limites psychologiques humains face à la réalité, un aspect que nous pouvons observer en musique dans le cas des expériences concernant l'exécution ou l'écoute musicale. Plus précisément, dans le cas de l'expérience d'écoute de l'imaginaire, ses objets musicaux tendent à être constamment modifiés par des nouvelles versions à travers diverses formes d'influence : la pensée rationnelle, la stimulation sensorielle ou la liberté d'action au niveau de l'imaginaire lui-même. Il est bien possible que nous ne pourrions pas appréhender nos propres images intérieures en tant qu'une totalité mais seulement les récréer au moyen de plusieurs essais de leur interpretation.

Le processus de représentation intérieur ou extérieure d'une qualité réaliste de notre macrotimbre chercherait à réusir une synthèse de ses mouvements. Nous envisageons faire face à ce

problème par l'obtention d'une grande quantité d'information sur l'état instantanée de ses différentes composantes ryhtmiques et sonores. Toutefois, l'experience peut nous montrer combien il est difficile d'être complétement attentif mentalement pour pouvoir percevoir, se souvenir et comprendre chacun des états instantanés d'un objet, imaginaire ou réel, d'intérêt musical subjectif.
L'origine de notre méthodologie provient basiquement d'une conception de la composition musicale qui s'oriente vers l'évolution de nos objets sur le temps. Nos procédés initiaux peuvent aussi être considérés comme s'il provenaient d'une écoute créative de mouvements ayant lieu dans notre imaginaire ou dans la réalité. Au delà de notre essai d'une reproduction perfectioniste de nos différents universes musicaux, nous pouvons être amenés à considérer nos méthodes chrono-graphiques ou de transcription comme des procédés eux-mêmes de création d'une musique d'ordre plus abstrait.

L'idée d'un caractère dynamique associé à nos modèles est pour nous un élément fondamental dans le processus de reproduction artistique. L'ensemble de mouvements d'un objet donné tend à être perçu comme une totalité et seulement par l'analyse nous pouvons comprendre la spécificité du mouvement au niveau de ses composantes individuelles. Par exemple :

- En observant le vol d'un oiseau, notre impression la plus générale peut être le résultat de la perception d'une transformation dynamique en entier. Celle-ci pourrait être le produit d'une multiplicité de rapports : l'interdépendance de ses mouvements corporels - ses ailes, tête et queue -, son

environnement - le fluide du vent, la présence d'autres corps volants - ou même ces autres rapports que notre regard peut impliquer au cours de l'observation de son activité - nuages, arbres, lumières ou d'autres objets pouvant nous entourer -. Même si nous ne sommes pas capables mentalement de capter l'ensemble de cette information tout à la fois, nous pouvons toutefois essayer de la reproduire par des processus d'abstraction, synthèse, imitatifs ou d'autres.

Nous verrons plus loin ces idées, mais on pourrait signaler dès maintenant que le processus d'inscription chrono-graphique de données ne peut pas s'en passer de ce genre de procédés afin de pouvoir completer certaines informations pouvant échapper à l'essai de captage de transformations complexes en mouvement.

L'aspiration de saisir le mouvement est connue des processus de composition musicale si, par exemple, nous considérons le contrepoint ou la harmonie de la tradition européennes sous la même optique : au delà de leur base combinatoire et acoustique, tous les deux peuvent être entendus commes des outils servant aussi au compositeur dans les processus de représentation d'une pensée musicale d'ordre dynamique. Bien que le continuum a été exploré par certains auteurs de notre siècle, on n'y trouve pas des canons en composition similaires à ceux offerts par les systèmes musicaux du passé. Chez Mozart, par exemple - dont la dynamique de ses transformations acquiert toutefois une flexibilité proche du continuum (ESTRADA 1985, 38-39) -, la composition prenait appui sur certains automatismes apportés par les systèmes musicaux de l'époque : depuis la micro-structure d'une

mélodie et ses possibilités harmoniques ou contrapuntiques jusqu'à sa forme d'écriture sur des textures musicales précises.

Contrairement, l'immense information offerte par l'ensemble de données dans le continuum nous met face à un domaine d'un caractère chaotique et libre de contraintes. L'aventure qui représente la virginité non scalaire du continuum invite à l'explorer avec l'attitude qui convient : la facture des objets étant faite sur des ambitus qui n'ont pas une organisation préalable, le processus de composition peut se rapprocher d'une pensée particulièrement intuitive. Les données physiques acoustiques seront alors indispensables afin que l'élaboration de structures en composition puisse s'allier à une base objective et que l'imaginaire puisse fonctionner au delà du déphasage entre les seuils de perception et la réalité.

Un caractère éminemment temporel s'imposera de façon prioritaire dans la méthode d'inscription graphique de nos modèles. L'importance du déroulement sur le temps à l'intérieur du continuum sera primordial ; cela nous rapprochera d'une matière intangible qui se présentera à l'ouïe comme un objet que l'on tend à percevoir par la façon de se mouvoir. Toutefois, nos capacités auditives, mnémoniques ou d'analyse ne seront pas suffisantes parfois, même dans leur ensemble, pour saisir immédiatement l'information. En composition, la complète description des données nécessitera souvent le redressement de sa structure face du caractère fugace de l'objet écouté.

3.2 Relations spatio-temporelles

Notre approche à la composition sur le continuum se concentre sur l'élaboration d'un macrotimbre monodique. Nous pouvons comparer les diverses couches d'activité d'une seule séquence monodique avec les mouvements d'ensemble des voix dans les systèmes européens du passé. Bien que nous savons comment les paramétres y tendaient au parallélisme simple dans le domaine de l'exécution musicale - comme le renforcement d'une inflexion ascendante dans la hauteur par un crescendo -, la diversité des mouvements des voix qui procurent les règles de l'harmonie et du contrepoint peut fournir une analogie avec certaines tendances de mouvement pouvant se produire dans nos trajectoires. Dans l'harmonie, un système fait de compensations sert au maintien d'un équilibre global au niveau du mouvement des voix. Dans le contrepoint, le contrôle des mouvements devient encore plus grand par le calcul combinatoire des relations spatio-temporelles qui régit l'élaboration des matériaux. Dans notre époque, faisant partie des propositions d'un lien entre le passé et l'actualité, une telle fusion des aspects harmonique et contrapuntique a été proposée par Ligeti - par exemple, dans les _Dix pièces pour quintette à vent_ -, par de textures faites de mouvements collectifs qui gardent une même tendance à niveau individuel.

Nous aborderons la création du macrotimbre par l'accumulation libre de paramètres, où certaines composantes pourront provenir de la copie de données des modèles ou de la spéculation. A l'égard des matériaux abstraits, la définition précise des transformations exigée par nos méthodes doit toutefois considérer en permanence le

déroulement du temps afin de mettre constamment les données en rapport à la vitesse de changement qui servira pour observer le degré d'énergie à l'intérieur d'un ambitus.

3.3 Formes dynamiques

La reconstruction par la voie de l'inscription graphique des données d'un objet écouté peut avoir de multiples issues. Parmi d'autres, celle d'un rapprochement des tendances de mouvement déjà saisies serait la plus éloignée de la spéculation. Elle nous sera utile dans cette démarche en l'associant aux processus de finition du macrotimbre ou de variation de ses composantes. L'analyse de ce enregistré en premier lieu par l'oreille devient une de nos bases, de façon que chacune des tracés des trajectoires peut acquérir une valeur générale sous la notion de forme dynamique. Cette information sera utile pour les processus de reconstitution des données. Par exemple, les tendances initialement perçues comme des inflexions particulières appartenant à un modèle quelconque peuvent devenir des formes abstraites, même si elles pourront garder toujours un rapport avec l'origine éminemment temporelle de leur vitesse de changement. Ainsi, la forme dynamique d'un paramètre peut servir comme une donnée utile pour être reproduite ou variée dans d'autres paramètres de façon a maintenir une certaine unité dans la mouvement générale des textures. (6)

L'emploi d'une même forme dynamique sur un autre paramètre consiste dans une adaptation à une nouvelle échelle de repère, de

façon que les changements effectués à l'intérieur d'un ambitus donné puissent réapparaître - conservant égale leur vitesse de changement et leur énergie - dans une autre couche du macrotimbre. En plus des résolutions particulières des échelles de repère, la vitesse de changement et le degré d'énergie de chaque trajectoire resteront des références premières dans le processus d'agencement de textures. Une énumération de quelques possibilités nous montrera la richesse qui pourrait avoir la démarche précédente dans le niveau abstrait et dans les rapports entre le rythme et le son, considérés ici comme éléments de base :

a) reproduction sous un autre paramètre du même élément : un accelerando peut devenir un incrément dans l'accentuation ou dans la vitesse du vibrato ;

b) reproduction sous un paramètre équivalent dans l'élément opposé : une séquence de plusieurs pouls peut devenir une séquence de hauteurs sonores ;

c) reproduction sous un paramètre non équivalent dans l'élément opposé : une séquence de pouls peut devenir une variation de la couleur du timbre ;

d) reproduction de l'ensemble des formes dynamiques d'un élément de base sous l'ensemble de ses équivalences dans l'élément opposé - extension de b) - ;

e) reproduction de l'ensemble des formes dynamiques d'un élément de base sous l'ensemble de paramètres de l'autre élément, sans garder leurs équivalences respectives - extension de c).

Un tel emploi de l'information des formes dynamiques a été développé dans les quatre yuunohui, dont les versions se ressemblent par leur même quantité d'énergie globale bien qu'écoutée sous des macrotimbres différents. La forme dynamique de la hauteur d'une version s'entend, par exemple, comme intensité sous l'autre, comme couleur du timbre sous une autre ou comme pouls sous une autre encore. Le groupement instrumental de textures monodiques dans ensemble yuunohui - versions des quatre soli sous forme de six duos, quatre trios et un quatuor - permet d'entendre plusieurs versions instrumentales en synchronie, toutes coïncidant dans leur tendance dynamique mais avec des assignations différentes [EXEMPLE III]. (7)

3.4 Identité des formes dynamiques

Le renforcement du caractère particulier d'une inflexion par son intégration dans d'autres composantes du macrotimbre coïncide avec le rapport spatio-temporel des structures contrapuntiques. Cependant, à la différence du concept traditionnel d'imitation dans le contrepoint, l'emploi de formes dynamiques comme modèles à reproduire peut les considérer sous la notion d'identité propre à la théorie de groupes finis. (ESTRADA / GIL 1984, 22) (8) Une forme dynamique pourra constituer le point de départ de rotations ou de translations continues d'un ensemble de données représentées dans un espace mathématique à plusieurs dimensions. Nous employerons les formes dynamiques comme des objets dont les propriétés resteront immuables - identités - afin d'envisager des nouvelles formes de variation

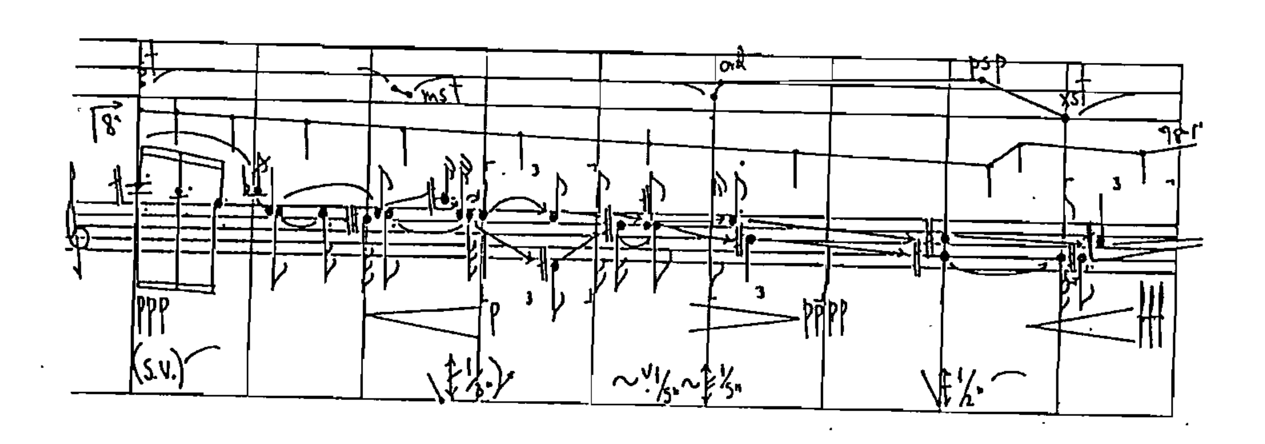
Un tel emploi de l'information des formes dynamiques a été développé dans les quatre yuunohui, dont les versions se ressemblent par leur même quantité d'énergie globale bien qu'écoutée sous des macrotimbres différents. La forme dynamique de la hauteur d'une version s'entend, par exemple, comme intensité sous l'autre, comme couleur du timbre sous une autre ou comme pouls sous une autre encore. Le groupement instrumental de textures monodiques dans ensemble yuunohui - versions des quatre soli sous forme de six duos, quatre trios et un quatuor - permet d'entendre plusieurs versions instrumentales en synchronie, toutes coïncidant dans leur tendance dynamique mais avec des assignations différentes [EXEMPLE III]. (7)

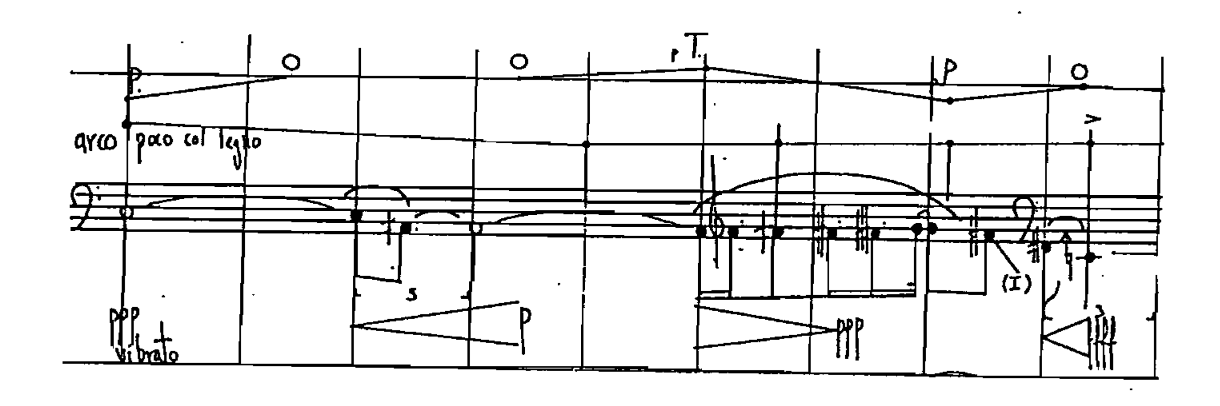
3.4 Identité des formes dynamiques

Le renforcement du caractère particulier d'une inflexion par son intégration dans d'autres composantes du macrotimbre coïncide avec le rapport spatio-temporel des structures contrapuntiques. Cependant, à la différence du concept traditionnel d'imitation dans le contrepoint, l'emploi de formes dynamiques comme modèles à reproduire peut les considérer sous la notion d'identité propre à la théorie de groupes finis. (ESTRADA / GIL 1984, 22) (8) Une forme dynamique pourra constituer le point de départ de rotations ou de translations continues d'un ensemble de données représentées dans un espace mathématique à plusieurs dimensions. Nous employerons les formes dynamiques comme des objets dont les propriétés resteront immuables - identités - afin d'envisager des nouvelles formes de variation

EXEMPLE III. COMPARAISON DE DEUX FRAGMENTS D'IDENTIQUE ORIGINE GRAPHIQUE : YUUNOHUI'SE ET YUUNOHUI'NAHUI, SECTION I.

Le fragment correspond aux neuf premières mesures de la Section I des yuunohui. En haut, se pour violon ; en bas, nahui pour contrabasse. Une même trajectoire a été atribuée aux des versions, ce qui permet de trouver une relative coïncidence des deux versions au niveau de l'intensité.





musicale capables de conserver certaines tendances du mouvement globale de nos trajectoires. Les possibilités de micro- ou macro-variation topologique de ces identités tendront à l'infini et elles se traduiront, par rapport à chaque dimension concernée dans leur espace de référence, par de nouvelles valeurs des données initiales.

La transformation cohérente des données des trajectoires considérées comme des identités à l'intérieur d'un espace de représentation ne permet pas que le déroulement du temps soit constitué par une des coordonnées. A la place, comme nous avons porposé, l'inscription de leur déroulement du temps s'intégrera à la trajectoire afin d'éviter un trucage des résultats. Par exemple, une rotation de quatre-vingt-dix degrés de la trajectoire de l'Illustration II produirait une absurdité : son rapport avec le temps changerait entre des valeurs positives et négatives. Par contre, la fixation du temps par les points de repère établis à l'intérieur des trajectoires des Illustrations III et IV permet la transformation cohérente de l'ensemble de ses paramètres dans un même espace. Dans le cas particulier de l'Illustration IV, dont la trajectoire contient quatre paramètres, à l'exception de la grosseur du point, dimension indépendante de l'espace tridimensionnel global, les valeurs de chacun des trois paramètres restants pourront subir des transformations topologiques collectives.

3.5 Variation topologique des identités

La forme dynamique d'une trajectoire en tant qu'identité multi-paramétrique à l'intérieur d'un espace bi- ou tridimensionnel peut servir à la génération d'une variation de caractère topologique. Par exemple, une transformation spatiale appliquée à une trajectoire bi-paramétrique modifiera deux paramètres à la fois, tandis que dans le cas d'une trajectoire tri-paramétrique la modification pourra avoir une incidence soit sur deux paramètres - en laissant fixe un des trois axes - soit sur les trois à la fois. Aucune de ces transformations ne pourra se répercuter sur un seul paramètre. La variation topologique de ces identités maintiendra leur forme dynamique dans un nouvel état où l'énergie et la vitesse de changement résultantes auront changés :

a) reproduction de l'identité par des transformations de type symétrique discontinu - rétrogradation, miroir et rétrogradation du miroir - ;
b) reproduction de l'identité par des rotations ou par des translations de type continu ou par leur combinaison ;
c) reproduction de l'identité par des transformations de type symétrique discontinu associées à des transformations de type continu - intersectiòn a) b).

Ces processus furent employés dans la composition d'ishini'ioni : par exemple, les données du lied Ungeduld , de Schubert, ont été le point de départ pour l'obtention de trois paramètres sonores - mélodie - et trois rythmiques - accompagnement -. Leur inscription

graphique sous forme de deux trajectoires tridimensionnelles a été utile pour créer des variations topologiques au moyen de la rotation et la translation des deux trajectoires à la fois [EXEMPLE IV].

3.6 Partition résultante

L'ensemble de données inscrits graphiquement par nos méthodes peut être entendu comme le texte principal pour le compositeur ou le musicologue, tandis que le texte final sera la partition en tant que résultante du processus de transcription. La variété d'inflexions pouvant être générée par les trajectoires nous amène à comprendre la notion de transcription sous un angle diffèrent de celle de la tradition. L'idée d'une transcription unique, dans laquelle les résultats coïncideraient " point pour point " avec les données établis dans un chrono-graphisme n'est pas totalement possible si l'on comprend que le nombre des termes des échelles peut tendre vers l'infini. Bien que nous conservions toutefois le terme " transcription " dans le sens le plus commun de son emploi, ce processus peut mieux se définir dans nos méthodes, soit comme une interprétation des données face aux multiples choix de résolution (SANDOVAL 1994), soit comme un passage du dessin à son report écrit. Ou mieux, comme un essai de conversion , aussi précise que possible, des données inscrites sous forme graphique dans une notation musicale. (9)

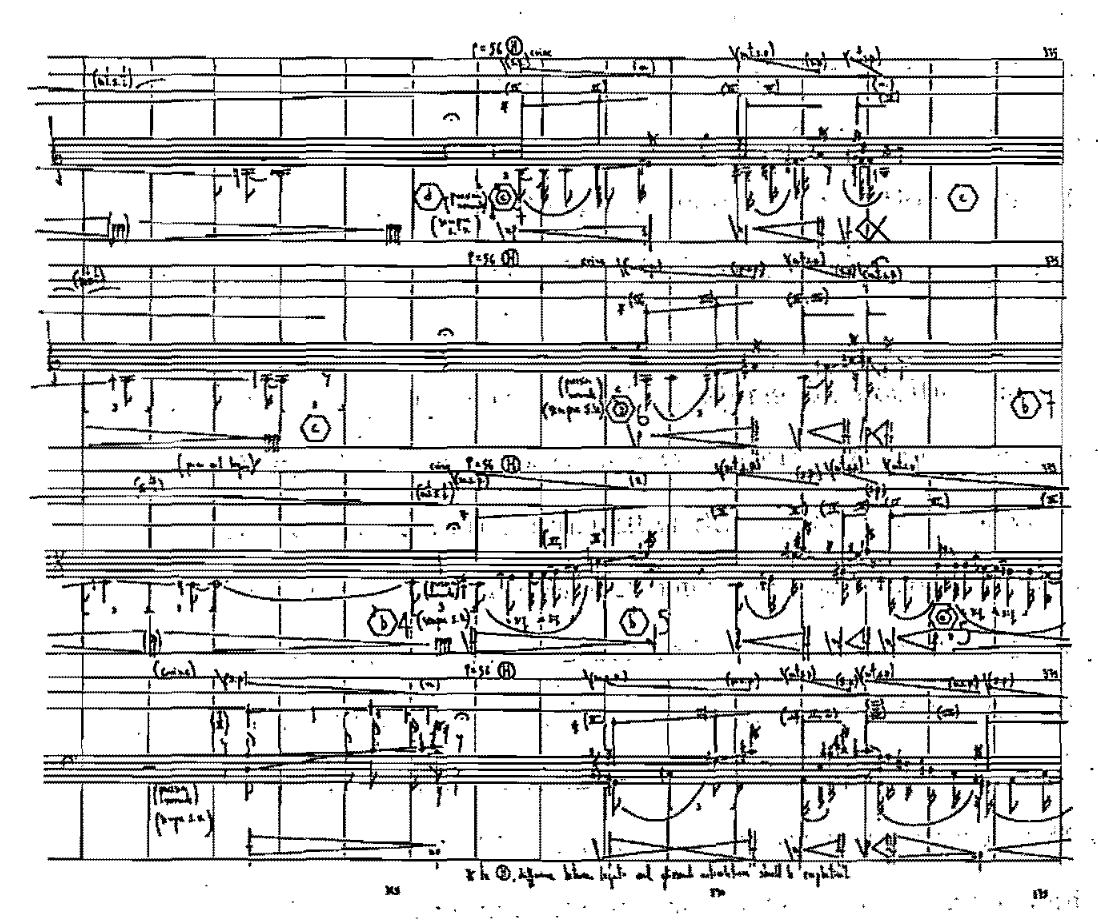
Nous pouvons définir la partition résultante de ces procedés comme notre texte musical ; cépendant, la mémoire écrite

EXEMPLE IV. ISHINI'IONI, QUATUOR A CORDES, VARIATION TOPOLOGIQUE D'UNE TRAJECTOIRE TRIDIMENSIONNELLE CONTENNANT QUATRE PARAMETRES. UNITES 361-375.

Entre la troisième et la sixième unités de durée, le violoncelle joue une forme dynamique constituée par quatres paramètres notés dans la partition comme suit :

- de haut en bas : couleur du timbre, rythme de l'archet, hauteur et intensité.

Cette forme dynamique sera le point de départ d'une série de variations topologiques jouées à la suite par l'alto et le violon - unités 7 à 9 -, cello et violon 2 - u. 9 à 11 -, etc.. Chacune de ces variations topologiques va influe sur l'état de chacun des quatre paramètres.



qu'elle va générer sera différente de l'acception traditionnelle de partition. Essayons ici d'expliquer quelques contraintes présentées par notre notion de partition résultante :

I. Non générative comme langage : bien que le but de notre méthode est celui d'obtenir un riche macrotimbre, aucun parmi nos résultats pourrait être considéré comme une <u>écriture directe</u> - similaire à l'employée généralement dans les compositions se servant des échelles de hauteur -, mais comme une écriture indirecte dont des signes ou des symboles nouveaux, ainsi que des articulations instrumentales produites par le processus, ne seraient pas nécessairement utiles dans le but de créer d'autres partitions inspirées dans un tel système de notation musicale.

II. Hyper-déterminisme dans le système de notation : le processus de création d'une partition résultante, même s'il est basé sur un libre choix d'échelles de repère, conduit vers une notation musical hyper-déterministe qui exigera l'exécution précise de chacune de ses inflexions les plus simples ; par l'accumulation de plusieurs couches bien différentiées d'information la lecture de la partition sera loin de pouvoir évoquer les qualités musicales recherchées par la méthode, en ce qui pourrait concerner son essai de rapprochement de l'imaginaire.

III. Relative en ce qui concerne sa reproduction : même si nos outils ont été désignés pour l'obtention d'une copie realiste

d'un objet originale, notre partition sera toujours un essai de représentation d'une matière mouvante dans la relativité du temps et de l'espace ; sous une perspective pareille, il deviendra impossible pour nos mécanismes rationnels, sensoriels et imaginaires le captage, dans un sens proche à la perfection, de toute l'information des objets qui nous servent de modèles.

IV. Non exclusif comme texte : la partition résultante ne sera qu'une parmi des milliers de versions possibles, de façon que, même si nos méthodes de transcription représenteront un essai exhaustif de fixer l'information totale de chaque composante d'une trajectoire, nous ne pouvons pas, toutefois, aspirer à obtenir une version unique ni a nous trouver face à une seule reponse.

Observons plus en détail cette dernière contrainte sous l'optique de trois différentes angles :

1. La notation musicale que nous avons choisie pour effectuer notre transcription est faite de signes et de symboles imprécis - en particulier dans le cas de l'amplitude ou le contenu harmonique rythmiques et sonores -, utiles pour communiquer avec l'interprète jusqu'à un certain point si l'on considère les conventions orales subjacentes accumulés dans notre système d'écriture.

2. Les divers degrés de résolution dans chaque couche paramétrique permettront toujours considèrer la transcription comme un résultat relatif à partir de la possibilité d'adopter un choix différent, et ceci à tout moment : les processus de conversion à des valeurs discrets des ambitus continus ne permettent pas une transcription unique, chacune pouvant être le produit de la combinaison particulière d'une série d'échelles de repère. La variété de résolutions possibles ne pourrait offrir un nombre suffisant de points pour mener à une reproduction semblable au clonage. Même dans les hauteurs, par exemple, l'essai de transcription d'une forme chrono-graphique se mouvant librement dans son ambitus ne trouvera jamais sa version unique si l'on rappele que chacun de ces points sera intégré dans une séquence liée par des glissandi où la discrimination d'une seule hauteur n'offrirait qu'un aspect minimale de l'ensemble de l'information.

3. La pratique peut montrer comment une même inflexion dans un paramètre peut trouver une transcription convenable, tandis que dans un autre elle deviendrait négligeable. Par exemple, les micro-variations contenues dans une trajectoire pourront trouver une transcription significative sous des micro-intervalles de hauteur ; cependant, les mêmes transformations ne trouveront pas une écriture aussi précise dans leur transcription sous la forme de changements de couleur dans le timbre : les deux échelles différeront largement dans leur nombre de termes.

4. Une philosophie de la composition

L'intégration à notre époque des musiques traditionnelles du monde a été susceptible de montrer comment l'origine du continuum, en tant que pratique musicale, appartient aux plus anciennes civilisations. Un simple regard sur les cultures ancestrales des Amériques permet de l'illustrer ; parmi d'autres, les inflexions en glissandi dans le chant traditionnel Hopi, la flûte aztèque à boule roulante - instrument non scalaire de la période préhispanique mexicaine - ou la variation constante de la vitesse du pouls dans le rythme des danses amérindiennes. (ESTRADA 1988a) (10)

Sous l'optique d'un continuum non seulement moderne, des apports comme ceux de Carrillo semblent être porteurs d'une écoute musicale dont les racines se trouveraient aussi dans les sociétés fondatrices de sa région natale, sanctuaire dont le culte du peyotl a été connu depuis des milliers d'années. (ESTRADA 1989a, 85-86). Chez Carrillo, en plus de deux harpes à trente-deuxièmes et soixante-quatrièmes de ton, plus d'une douzaine de pianos différents lui ont permis l'obtention de micro-intervalles tempérés allant du tiers jusqu'au seizième de ton. Les résolutions les plus hautes de ces instruments ont débouché sur un continuum dans les hauteurs, où l'expansion de données ne semble pas encourager une manipulation aisée des opérations d'assemblage mais favoriser plutôt un rapport basé sur l'intuition. Ce n'est qu'il y a un peu plus d'une décennie qu'un outil comme l'UPIC de Xenakis va procurer, par les facilités pédagogiques de sa conception et par le dévoilement de l'importance du continuum sonore, un changement significatif sur des moeurs en

composition trop orientées vers les structures discontinues.
(ESTRADA 1989b)

Bien que l'on puisse soupçonner que toute trace d'une base structurelle sur laquelle bâtir les idées peut être effacée, son absence dans le continuum ne ferait de la composition qu'un exercice à la dérive. A l'encontre d'un traitement seulement intuitif ou d'un autre occupé du contrôle de la surabondance de données, le modèle que nous proposons vise un rapport étroit entre les objets créés dans le continuum et l'univers physique afin de mieux saisir sa structure en composition.

L'art musical a fait reposer la nouveauté de ses démarches sur des propositions qui s'adressent à l'esprit à travers l'oreille. Ce continuum peut ouvrir à la perception des expériences inédites : les divers rapports entre rythme et son, entre discontinuum et continuum et aussi la transition continue entre les ambitus rythmique et sonore. (11) Faire entendre l'unité de cet univers face à la dualité de la perception est, au delà du domaine théorique, un choix du domaine de la composition et de l'esthétique. L'adoption d'un univers musical d'ordre continu exige d'une part l'expérimentation de ses possibilités multiples et diverses et, d'une autre, l'ouverture d'un imaginaire qui aura beuacoup moins de repères pour l'élaboration d'une musique autre.

Un bref examen de quelques tendances de la composition sur des ambitus discontinus peut servir pour leur confrontation avec celles dominantes dans le continuum :

- Notamment dans les échelles de hauteur, le petit nombre de termes permet la construction de systèmes musicaux basés sur un ordre chargé d'opérer avec les intervalles et du contrôle combinatoire de leurs relations. L'assimilation de nouvelles notions acoustiques devant traverser de multiples cribles doit se faire par la voie de l'évocation : dans l'harmonie par le rangement synchronique des sons qui simulent la structure verticale des harmoniques ; dans le timbre par la fixation de couleurs instrumentales ; dans l'écriture par des textures mettant en relief des phénomènes de résonnance, réverbération ou autres. Bien que ces systèmes facilitent la reconnaissance auditive par ses échelles et leurs rapports, ils tendent à mettre en valeur la physique acoustique par des choix plutôt symboliques. Cela va se refléter quand de nouveaux systèmes de composition dans le discontinuum, visant des structures complexes, tendent à produire au niveau auditif une diminution des possibilités de rétention des données et une densité où la matière audible devient difficilement compréhensible en tant qu'unité perceptible. (PAPE 1994, 219-230) Dans les systèmes en générale, le rapport entre les fantasmes musicaux et leur saisissement tendra à se résoudre par une écriture directe, dans laquelle les idées trouveront leur transfert dans la préfiguration de solutions amenées par des schémas. Ce processus influera directement sur les fantasmes musicaux, c'est-à-dire que pour fonctionner à l'intérieur d'un système les fantasmes doivent lui ressembler.

- A l'encontre, les méthodes dans le continuum peuvent accéder à des voies indirectes, tels l'inscription graphique et la transcription, afin d'obtenir toutes sortes d'inflexions de la

matière musicale ou des transformations multiples de sa structure. Plus dégagées des contraintes et du caractère impératif des systèmes musicaux, ces méthodes découvrent une nouvelle hiérarchie des données dictées par l'imaginaire à la fois qu'elles permettent d'atteindre une écriture précise des aspects physico- et psycho-acoustiques. La riche mobilité et une plasticité proche de la nature des matières musicales traitées sous une résolution maximale propre du continuum appelle souvent à les associer aux mouvements du réel ou de l'imagination. Bien que nos méthodes exigent être rationaux, ils ne nous éloignent pas de la pureté des fantasmes : leur ambiance métaphysique n'échappe pas nécessairement à l'essai de les décrire par des analogies capables de les identifier et de les mettre en correspondance avec des caractéristiques physiques du réel, afin de trouver la structure idoine pour leur traitement.

Les textures concentrant l'activité sur un paramètre central - dont l'importance dans l'écriture provient souvent des hiérarchies créées par les systèmes - contrastent avec la pluralité de transformations figurant à tous les niveaux de la perception auditive. Des nombreux mouvements en liberté nous aideraient à illustrer les phénomènes que réellement nous affrontons :

- Nos modèles pourront agir de façon autonome, presque fortuite ; ses déplacements pourront être le produit d'actions multiples, accompagnées à la fois d'autres mouvements ayant lieu dans l'environnement. Notre essai de captage sera une tentative de saisir au maximum l'ensemble de ces données et ses changements d'énergie, ce qui exigera de nos capacités auditives leur plus grande acuité. Même

si notre modèle était un fantasme sonnant clairement à l'intérieur de l'oreille, l'identification de ses différents paramètres ne serait pas moins ardue, si l'on admet que notre perception tendra à les intégrer sous forme unitaire. Ces fantasmes souvent audibles dans une ambiance diffuse, les interrogations du processus artisanal doivent parfois s'adresser aussi à des expériences attachées même à l'onirique, là où l'essai visant leur composition doit faire face à l'état constamment capricieux des mouvements de leurs données. De là que, parfois, l'attribution concrète d'une transformation dynamique sur un paramètre ou un autre semblera insignifiante auprès de l'importance qu'acquiert la compréhension des mouvements globaux d'un objet. De là aussi, que la transcription finale sous la forme d'un macrotimbre fasse que le résultat musical puisse devenir une sorte de dévoilement des mouvements de ces fantasmes.

L'analyse acoustique a mis l'oreille en contact avec un monde audible qui n'est pas statique et qui a même un comportement parfois hasardeux. L'immensité de données existantes dans les ambitus continus amène parfois à les considérer en composition comme relevant du domaine aléatoire, les traitant sous des formes souvent opposées : Xenakis par des choix probabilistes employant des méthodes telles que la théorie cinétique des gaz - appliquées même dans l'élaboration du timbre, dont Gendy3 - ou Cage lorsqu'il refuse à choisir pour conférer ce choix au spectateur face à un continuum sur le temps - 4'33 " -. Les apports au domaine de la composition d'expériences musicales pareilles ou de leurs propres méthodes - de pair avec un emploi plus commun du savoir acoustique - ont permis de percevoir plus attentivement et de considérer avec plus de facilité qu'avant

ces structures en mouvement. La richesse dynamique pouvant exister à l'intérieur d'un modèle pourrait montrer une simultanéité de mouvements que notre perception serait censée saisir d'emblée. Leur appréhension étant un défi, nos méthodes de composition nécessitent devenir performantes et fidèles face aux exigences de leur reproduction. A l'encontre des démarches qui nous ont mis en rapport avec le caractère aléatoire de la matière musicale, l'ensemble des méthodes exposées dans ce chapitre est plus proche du déterminisme musical de Ligeti quand il s'est inspiré du continuum. Nous avons adoptés un processus qui, bien que permissif, se base dans la manifestation de choix précis - parfois à l'extrême - des qualités de la matière musicale, visant le plus grand contrôle des résultats à travers un nouveau développement des capacités et des moyens de saisir avec virtuosité la dynamique de nos universaux audibles.

Il est certain que l'application généralisée des méthodes d'inscription graphique à la création musicale amène d'abord vers une esthétique du temporel. L'isolement du déroulement temporel des matériaux musicaux totalement abstraits équivaut à un rapport a posteriori avec l'oreille : n'étant pas à l'origine expérimentés sur le déroulement du temps, leur structure deviendra l'aspect le plus essentiel pour les reconnaître. A l'encontre et en dépit de leur spontanéité, ceux reportés par l'oreille intérieure ou extérieure montreront un rapport organique entre l'expérience vécue par l'ouïe, la matière musicale et le processus de son élaboration. Néanmoins, tout essai de dissocier entièrement leur temporalité de certaines opérations abstraites ferait échouer la possibilité de compléter et perfectionner nos modèles au moyen d'un profil d'ensemble.

Toutefois, on peut aussi affirmer que l'opération à l'inverse - de l'abstraction à la temporalité - est aussi vraie : des entités pures en musique requièrent par définition une conversion au temps pour pouvoir évaluer leur rapport avec le réel et avec leur perception auditive. Les processus de composition tendent à scinder le temps et l'abstrait, mais ce souvent par leur fusion constante - dans divers degrés d'équilibre - qu'ils peuvent mieux nous rapprocher de la musique.

En cherchant à fixer au maximum toute donnée, nos objets pourront avoir un aspect aussi fortuit que ceux de la réalité. Nos rapports sensoriels avec certains de nos modèles sont exposés à une totalité en mouvement dont les points de repère échapperont l'un après l'autre : l'ouïe ne pourra que suivre un événement fugitif. A l'oreille, les saisir par des instantanés et les mettre en relation avec le passé nous sera presque impossible. Ce ne sera pas nécessairement l'individualité d'un paramètre qui frappera le plus fortement notre oreille mais plutôt le jeu dynamique et l'état d'évolution constante entre plusieurs composantes. Un tel rapport avec la matière musicale implique, dans le terrain psychologique, une perte ; en particulier, celle du lien établit avec ce qui est souvent la tendance des systèmes musicaux, leurs remous dans une mémoire individuelle ou collective susceptible d'entraîner l'univers subjectif et ses contenus affectifs. Une telle disparition de ces vieux liens est significative quand on observe à la fois que le rôle autrefois central de la mémoire - notre guide dans l'identification rétrospective -, tend à être remplacé par une forte

sensation psychologique de la temporalité éminemment physique de nos objets.

Une telle perte, néanmoins, est accompagnée d'un rapport en composition qui n'élimine pas l'émotion qui peut procurer le contact vif avec nos objets, question délicate qui ne sera traitée ici que passagèrement. L'expérience de composer par le dessin peut conduir à certains à une nette récupération d'un vécu intérieur recherché, fréquemment absent ou inhibé dans certaines musiques d'aujourd'hui et leurs processus de composition. Les musiques européennes du passé avaient favorisé un déploiement significatif de l'importance des aspects émotionnels, parfois les conduisant par la voie de la dramatisation littéraire, parfois par leur codification à l'intérieur de l'écriture musicale - tels les modes majeur et mineur -, parfois aussi par une concentration extrême sur le subjetif dont l'abus devait mener à leur crise au début de notre siècle. A l'encontre de l'adoption en composition de la personnalité inhérente à chaque système musical, le passage des idées par la fixation exacte de toute inflexion dynamique peut amener le captage de rythmes manuels porteurs de ce caractère intérieur. D'une façon bien plus volontaire qu'inconsciente, même en étant plus ou moins performants, les dessins sont en mesure de transporter ces messages de la même façon qu'une transmission de pulsions accompagnant l'exécution musicale. Quand ces inflexions sont considérées valables en composition dans le processus de communication des idées musicales, leur transcription les convertira directement en une notation.

A la différence des propositions littéraires employées dans certaines partitions - par exemple : con espressione -, le recueil des données provenant du dessin conduit vers une notion distincte de leur processus d'écriture et d'exécution. La supposition de la précision alliée à une clarté des méthodes de fixation de versions musicales définitives est souvent associée à la considération esthétique qui vise l'élimination du vécu intérieur dans la composition et dans l'exécution musicales. Même à l'encontre de pareilles démarches, quand il s'agit de musique fixée avec exactitude pour son exécution, on peut toutefois trouver que les techniques de notation laissent encore un certain degré de liberté - équivalent à une autre richesse acoustique - à l'arbitre des interprètes. La plupart des inflexions musicales fines étant encore leur tâche, les styles d'exécution ont eu tendance à évoluer à travers de traditions non écrites. Cependant, un grand vide dans le domaine de la composition peut être comblé par la représentation graphique du propre style. Nous entendons cette notion dans le sens du plus caractéristique ou intuitif dans la façon de se manifester dnas les processus de création musicale - même à partir de théories, méthodes ou systèmes -. Une tel représentation demande à son tour définir par une plus fine introspection le résultat musical final afin d'amener, en conséquence, vers un nouvel équilibre avec le caractère personnel que tout interprète confère à ses exécutions.

Composer sur le continuum veut dire être perdu et s'aventurer dans l'espace plus large d'un univers musical éclectique et permissif, ouvert à la possibilité de créer des musiques aussi bien " figuratives " qu'abstraites. Même si ce continuum peut se

construire aux niveaux théorique et méthodologique, l'élimination de nos bagages musicaux usuels ne laisse pas de nous conduire vers une solitude primordiale qui peut devenir une récompense. Parmi d'autres, le bénéfice d'une plus grande exigence de participation des aspects les plus intuitifs ou même d'autres talents hors du domaine de la musique, telles la réflexion sur les aspects physiques ou psychologiques de sa matière. L'élargissement de notre champ musical requiert une pensée artistique faite de l'inspiration et de la déduction, ce qui implique du même coup la maîtrise de nos rapports avec les univers subjectif et abstrait.

L'état de la matière audible dans le continuum invite à l'élaboration d'une nouvelle philosophie de la théorie musicale où aucune contrainte provenant d'un système d'organisation musical ne soit indispensable. A l'opposé du choix préalable qui tend à dominer impérativement sur les théories du passé par certaines notions associées à la beauté musicale - par exemple, la consonance ou la synchronie -, nous pouvons considérer le continuum comme un modèle supérieur pour l'élaboration théorique en musique. En particulier quand on considère comme un rôle essentiel du domaine théorique en composition celui d'offrir l'ensemble de l'information potentiellement utile au créateur. Nos notions théoriques et nos méthodes de composition ont pour but de nous rapprocher sans crainte d'échec - et avec maestria - de ces fluides sonnant dans le monde nébuleux de l'esprit, ou l'essai de leur représentation authentique trouvera toujours en musique de multiples issues.

Nos fantasmes musicaux - ensevelis entre les parois labyrinthiques de la mémoire ou s'épanouissant involontairement - sont même présents quand nous écoutons vers l'extérieur : la conversion précise d'un objet de la réalité en une structure musicale aura tendance à subir une transformation de ses qualités originales sous l'influence de ce perçu en priorité ; ce qui ne lui appartient pas tendra à transcender par la voie de l'interprétation éminemment subjective de toute création. Ce n'est pas la qualité parfois photographique qui nous apporte la matière musicale continue ce qui semble frapper le plus le spectateur, mais le vécu intérieur que la musique elle même peut arriver à nous faire entendre. Bien que la seule présence de nos fantasmes musicaux dans l'univers intérieur peut procurer une jouissance suffisante, l'essai de les attraper pour les reconstituer avec précision nous semble une tâche essentielle en composition : celle de convertir l'imaginaire en réalité. Le continuum en musique invite à l'affranchissement des univers musicaux établis : dans l'imaginaire, par l'espoir d'atteindre des pulsions premières qui permettraient de reconnaître, au delà de tous les styles, des essences crues dévoilées de l'univers intérieur, presque génétiques.

NOTES

(1) Le système UPIC sert désormais à la composition et il est accéssible aux usagers depuis 1978. L'UPIC permet de produire des formes d'ondes sonores ou leurs enveloppes d'amplitude à partir de leur dessin au moyen d'un stylo et d'une table électroniques afin d'enregistrer, dans un espace à deux dimensions, les variations d'énergie des composantes acoustiques avec leur évolution temporelle.

(2) En ce qui concerne les narrations, la pédagogie de mes cours de composition incite les élèves à raconter leurs fantasmes sonores en privé n'employant que des termes d'ordre acoustique. Une fois verbalisés, le processus fait appel à l'inscription graphique de chaque paramètre. L'approche systématique de cette écoute intérieure essaie de montrer à l'élève l'importance de l'imaginaire parallèlement au côté constructif qu'il peut en dégager par la connaissance directe des tendances de son ouïe. Au sujet des technologies de transcription, nous nous référerons plus tard au système eua'oolin .

(3) Des méthodes semblables de representation graphique des données acoustiques, tels des hauteurs discontinues associés à des changements continus d'amplitude, avaient étés employées vers la même époque par Stockhausen dans son premier Etude electronique . Xenakis a étendu ces méthodes afin d'y integrer le captage de la spatialisation physique des transformations continues en deux dimensions, telles les mouvements virtuels des sons dans Térrétektohr . Une autre extension de cette méthode à la spatialisation peut être observée dans eolo'oolin et ishini'ioni , dans lesquelles je fait appel à des mouvements réels sur une surface dans laquelle les musiciens doivent se déplacer en même temps qu'ils jouent.

(4) Le système eua'oolin fait partie d'un programme de recherche, financé par DGAPA/UNAM, duquel je suis responsable à l'Instituto de Investigaciones Estéticas (institut de recherches esthétiques) et à l'Instituto de Investigaciones en Matemáticas y en Sistemas (institut de mathématiques appliquées et d'informatique) de l'Université Nationale Autonome du Mexique. Le hardware et les logiciels du système ont été dans leur plupart développés par les ingénieurs en électronique Mario Peña et par Román Osorio, respectivement. Le système s'en sert du logiciel MIDI-Toolkit, développé par Roger Dannenberg à l'Université Carnegie-Melon, USA, qui permet l'obtention des séries triples de données à partir du processus de numérisation des trajectoires. Le système permet aussi d'obtenir des modestes résultats audibles dans un synthétiseur via MIDI. Le stade actuel du système ne permet que la conversion des données au son, le but final étant d'étendre cette possibilité à une conversion des données rythmiques.

(5) Des aspects tels que g), h) ou i) ont été employés dans mictlan , tandis que j) et k) ont été utilisés dans une version visant la spatialisation d'ishini'ioni .

(6) Des processus de composition tels que Plus minus de Stockhausen - où le traitement des improvisations avait pour base les

rapports d'énergie entre les différents paramètres - offrent un emploi similaire en composition.

(7) Dans la même série des _yuunohui_ je me suis servi récemment des matériaux graphiques signalés ci-haut pour réaliser une transcription pour le clavier, _yuu'piano_ [1994-], ce qui nous aidera ici à signaler une forme de fusion discontinuum-continuum. Dans cette nouvelle version, l'attribution de paramètres aux trajectoires bi-dimensionnelles s'est basée sur le choix suivant :

- échelle d'amplitudes : notation traditionnelle étendue ;
- échelle de hauteurs : tempérée D12, dans laquelle chaque son sert de base à un aggrégat vertical ;
- échelle de densité verticale : de 1 jusqu'à 12 sons ;
- échelle I de couleur du timbre : identités intervalliques du potentiel D12 ;
- échelle II de couleur du timbre : permutation du contenu intervallique à l'intérieur de l'orbite de l'identité servant de base à chaque instant.

(8) Cf. Appendice I, Musique et théorie de groupes finis.

(9) L'acception de conversion ne semble pas trop s'éloigner du sens paléographique de la transcription en tant que l'utilisation de signes utiles pour traduire une forme d'écriture peu accésible à d'autres. Toutefois, elle ne se rapproche pas de la notion d'_arrangement_, en tant qu'une nouvelle version instrumentale d'une musique quelconque.

(10) Exception faite de la flûte de Tenenexpan, Veracruz, dont la construction permettait la production des mêmes intervalles dans deux instruments différents (BOILES 1965), il n'y a pas l'évidence d'une conception scalaire précise dans les cultures préhispaniques.

(11) Dans _eolo'oolin_ des roto-toms variant constamment de hauteur sont frappés avec des mailloches à tête en caoutchouc, dont les accelerandi débouchent sur des ronflements produits par le frottement ou inversement, les ronflements deviennent des rallentandi.

APPENDICE I.

MUSIQUE ET THEORIE DES GROUPES FINIS

Introduction

Cet appendice a pour but d'aborder brièvement l'origine de la notion d'identité, utile à notre théorie sur les échelles. Nous le ferons par le biais d'un exposé sur la recherche qui, dans les domaines de la théorie des groupes finis et la musique, nous avons développé, entre 1974 et 1976, en collaboration avec Jorge Gil, à l'institut de recherches en mathématiques appliquées et en automatique de l'Université du Mexique (IIMAS/UNAM). Les résultats de ces investigations ont été publiés dans un article (ESTRADA/GIL 1976, 31) et dans Música y teoría de grupos finitos (ESTRADA/GIL 1984).

La théorie des groupes finis étudie les symétries et, dans le cas de notre recherche, nous l'avons associée à un espace à trois dimensions, comme celui de l'hyperoctaèdre : un cube. (1) Parmi d'autres possibilités de faire un transfert en musique, dnas notre recherche nous avons choisi le cas de l'échelle diatonique pour l'étude de ces symétries. Cette gamme a été une structure de base pour les systèmes musicaux du passé et nous semblait faciliter los processus d'identification des résultats ou leur application en analyse et en composition musicales. Dans le domaine de l'analyse nous avons constaté l'existence de divers rapports de symétrie entre des motifs thématiques auusi bien dans la Sonate Pathétique de Beethoven qu'entre les matériaux séquentiels du prélude et le thème de la fugue en do mineur du Clavecin bien tempéré de Bach. (Idem, 111-125) Dans le domaine de la composition, plusieurs de mes oeuvres ont fait appel à la théorie des groupes finis, et ce, sous diverses formes :

- Melódica [1974], composition pédagogique pour enfants, basée sur l'echelle diatonique ;
- Canto mnémico , fugue en quatre dimensions, basée sur l'échelle chromatique et faisant appel à un espace mathématique plus vaste que le cube, et dont le thèmea subi constamment des variations par l'application des symétries propres de la théorie des groupes finis ;
- Canto naciente , dont la spatialisation sonore est fondée sur des rapports de symétrie - abordée dans les quatrième chapitre - ;
- ishini'ioni , dont les trajectoires collectives réalisées sur un ensemble de cinq paramètres rythmico-sonores suivent des rotations de type continu.

Quelques notions de base

La notion d' identité , propre de la théorie des groupes finis, designe une structure dont le changement de l'ordre dans lequel elle a été initialement exposé, permet d'aboutir à un groupe fini de transformations. Par ses rapports de symétrie, ce groupe va partager toujours la même structure que l'identité. Dans les travaux

développés avec Gil, l'identité était l'echelle diatonique, tandis que dans la théorie sur les échelles, il suffira de rappeler que l'identité est un ensemble d'intervalles dont l'ordre initial sert de point de départ à la génération de permutations cycliques.

Nous illustrerons plus aisement les opérations de symétrie à partir d'une structure à deux dimensions : un carré. Nous considérerons dans ce carré ses quatre angles (0 1 2 3), dans un ordre précis qui nous permettra toujours de les identifier. Par convention, l'ordre dans lequel nous disposerons les chiffres du 0 au 3 suivra la forme d'une lettre N à l'intérieur du carré :

```
1   3

0   2
```

Cet ordre initial deviendra l'identité de groupe du carré.

Le rapport que nous avons établi entre musique et théorie de groupes finis peut être illustré en parallèle : nous choisirons le premier tétrachord de l'échelle diatonique (do re mi fa) en lui assignant le même ordre que l'identité :

```
Identité :   1    3        ré    fa

             0    2        do    mi
```

L'identité nous servira de point de repère pour effectuer plusieurs rotations et translations avec la même figure. Celles-ci constitueront les opérations de symétrie d'un groupe fini :

- Opérations de rotation. En partant de l'identité et en déplaçant le 0 à la position du 1, le 1 à celle du 3, le 3 au 2 et le 2 au 0, on obtiendra une première rotation. La répétition succésive de la même opération sur chaque nouveau résultat nous laissera obtenir en tout trois différents rotations :

```
1    3       0    1       2    0       3    2
   @   --->     @   --->     @   --->     @
0    2       2    3       3    1       1    0


re   fa      do   re      mi   do      fa   mi
   @   --->     @   --->     @   --->     @
do   mi      mi   fa      fa   re      re   do
```

- Opérations de translation. Partant encore une fois de l'identité et en supposant un axe diagonal formé par les points 1 et 2, un échange de positions entre les points 0 et 3 produira une première translation :

```
1   3        1   0          re   fa        re   do
  \    --->    \              \     --->     \
0   2        3   2          do   mi        fa   mi
```

Partant toujours de l'identité, et en laissant maintenant fixes les points 0 et 3 afin de constituer l'autre axe diagonal, l'échange de positions entre les points 1 et 2 nous laissera obtenir une deuxième translation :

```
1   3        2   3            re   fa        mi   fa
   /   --->     /                 /   --->       /
0   2        0   1            do   mi        do   re
```

Supposant maintenant un axe vertical traversant le carré au centre, l'échange de positions entre les points 0 et 1 et les points 2 et 3 nous donnera une troisième translation :

```
1   3        3   1            re   fa        fa   re
  |    --->    |                 |    --->      |
0   2        2   0            do   mi        mi   do
```

Partant d'un axe horizontal qui traverserait le carré au centre on obtiendra une quatrième translation par l'échange de positions entre les points 0 et 2 et les points 1 et 3 :

```
1   3        0   2            re   fa        do   mi
  --   --->    --                ---   --->    ---
0   2        1   3            do   mi        re   fa
```

Nous aurons ainsi obtenu huit opérations. La tentative d'observer sur le plan musical leurs rapports de symétrie avec l'identité nous permettra de retrouver au moins deux formes de transformation usuelles en musique :

- La deuxième des rotations nous apportera la rétrogradation de l'identité :

do re mi fa <--> fa mi re do

- La deuxième translation nous montrera une croissance dans la dimension des deux couples d'intervalles initiaux :

do re mi fa : do mi re fa

On trouvera aisement une autre rélation à partir de ce dernier résultat si l'on observe que la première translation est, à son tour, sa rétrogradation :

do mi re fa <--> fa re mi do

Le même rapport de rétrogradation existira entre la troisième et la quatrième translation ainsi qu'entre la deuxième et la quatrième rotation :

mi do fa re <--> re fa mi do
mi fa do re <--> re do fa mi

L'étroite rélation que ces huit opérations gardent entre elles nous permettra de considérer n'importe laquelle comme identité. En

partant d'une de ces opérations on obtiendra toujours les mêmes huit résultats.

Cube et échelle diatonique

L'échelle diatonique peut être représentée à l'intérieur d'un cube, comme le montrent les Figures I et II. En observant les deux figures on peut reconnaître aisement la symétrie entre les deux tétrachords de l'échelle et les faces antérieure et postérieure du cube [FIGURES I et II].

Nous signalerons les équivalences entre la représentation de la première et la deuxième figures en nous servant du signe d'egalité :

- Chaque sommet du cube équivaudra à un ton :
  0 = do ; 1 = ré, etc.
- Un ensemble de sommets équivaudra à un ensemble de tons
  (0 1 2 5) = do ré mi la
- L'identité du groupe sera équivalente à l'échelle diatonique complète avec répétition du premier terme au registre supérieur:
  (0 1 2 3 4 5 6 7) = do1 ré mi fa sol la si do2

Chacun des différents intervalles de l'échelle diatonique peut être représenté sous forme d'une ligne droite unisant deux sommets :

- douze côtés : secondes, tierces et quintes ;
- douze axes diagonales traversant les faces : secondes, tierces, quartes, sixtes et septièmes ;
- quatre axes diagonales traversant le cube : seconde, quartes, sixte et octave.

Ces intervalles correspondent à des distances minimales établies à partir des termes de l'échelle diatonique. Par exemple, le terme " seconde " suffira pour identifier indistinctement les secondes majeur et mineur.

Nous pouvons représenter à l'intérieur du cube l'ensemble des intervalles pouvant être constitués avec l'échelle diatonique. Dans la Figure III nous représenterons les douze côtés du cube à partir des directions x, y, z, tandis que, dans la Figure IV, nous représenterons les douze axes diagonales sur les faces et les quatre axes diagonales qui traversent le cube [FIGURES III et IV].

A l'intérieur du cube on peut constituer un total de vingt-sept intervalles. Deux chiffres nous serviront pour identifier les sommets avec lequels chaque intervalle est constitué :

- secondes mineure et majeure : (01) (12) (23) (34) (56) (67) ;
- tierces mineure et majeure : (02) (13) (24) (35) (46) (57) ;
- quartes justes et augmentée : (03) (14) (25) (36) (47) ;
- quintes justes : (04) (15) (26) (37) ;
- sixtes majeure et mineure : (05) (16) (27) ;
- septièmes majeure et mineure : (06) (17) ;
- octave : (07).

partant d'une de ces opérations on obtiendra toujours les mêmes huit résultats.

Cube et échelle diatonique

L'échelle diatonique peut être représentée à l'intérieur d'un cube, comme le montrent les Figures I et II. En observant les deux figures on peut reconnaître aisement la symétrie entre les deux tétrachords de l'échelle et les faces antérieure et postérieure du cube [FIGURES I et II].

Nous signalerons les équivalences entre la représentation de la première et la deuxième figures en nous servant du signe d'egalité :

- Chaque sommet du cube équivaudra à un ton :
  0 = do ; 1 = ré, etc.
- Un ensemble de sommets équivaudra à un ensemble de tons
  (0 1 2 5) = do ré mi la
- L'identité du groupe sera équivalente à l'échelle diatonique complète avec répétition du premier terme au registre supérieur:
  (0 1 2 3 4 5 6 7) = do1 ré mi fa sol la si do2

Chacun des différents intervalles de l'échelle diatonique peut être représenté sous forme d'une ligne droite unisant deux sommets :

- douze côtés : secondes, tierces et quintes ;
- douze axes diagonales traversant les faces : secondes, tierces, quartes, sixtes et septièmes ;
- quatre axes diagonales traversant le cube : seconde, quartes, sixte et octave.

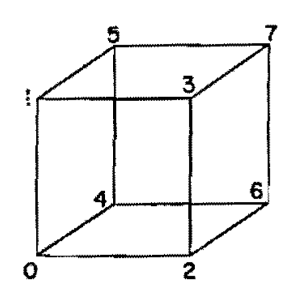
Ces intervalles correspondent à des distances minimales établies à partir des termes de l'échelle diatonique. Par exemple, le terme " seconde " suffira pour identifier indistinctement les secondes majeur et mineur.

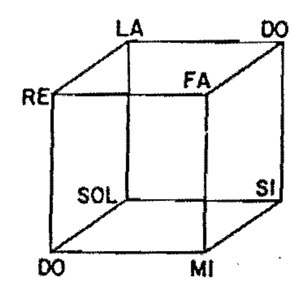
Nous pouvons représenter à l'intérieur du cube l'ensemble des intervalles pouvant être constitués avec l'échelle diatonique. Dans la Figure III nous représenterons les douze côtés du cube à partir des directions x, y, z, tandis que, dans la Figure IV, nous représenterons les douze axes diagonales sur les faces et les quatre axes diagonales qui traversent le cube [FIGURES III et IV].

A l'intérieur du cube on peut constituer un total de vingt-sept intervalles. Deux chiffres nous serviront pour identifier les sommets avec lequels chaque intervalle est constitué :

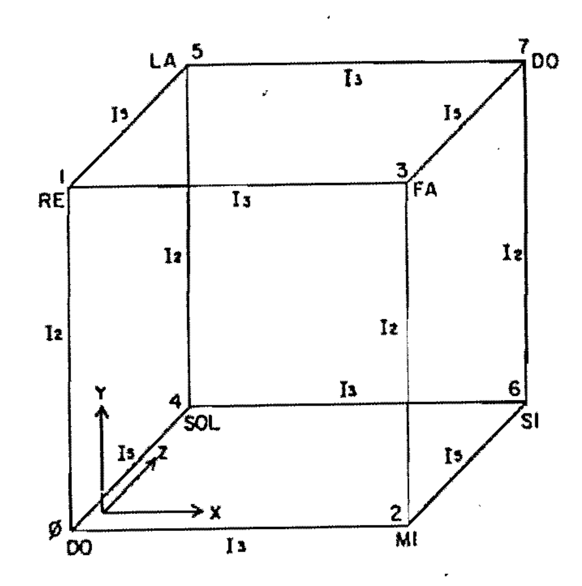
- secondes mineure et majeure : (01) (12) (23) (34) (56) (67) ;
- tierces mineure et majeure : (02) (13) (24) (35) (46) (57) ;
- quartes justes et augmentée : (03) (14) (25) (36) (47) ;
- quintes justes : (04) (15) (26) (37) ;
- sixtes majeure et mineure : (05) (16) (27) ;
- septièmes majeure et mineure : (06) (17) ;
- octave : (07).

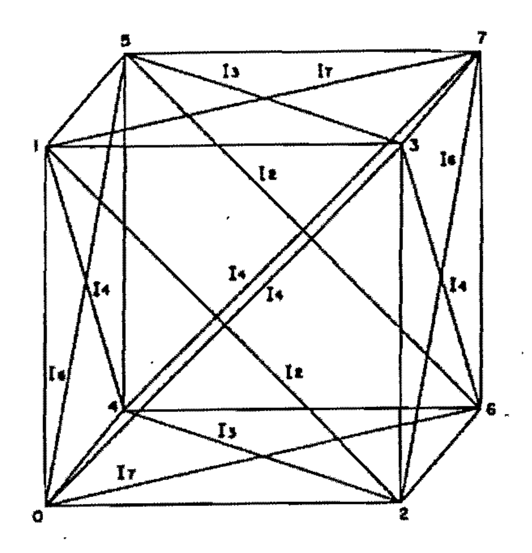
FIGURES I ET II. REPRESENTATION DES RAPPORTS ENTRE LE CUBE ET L'ECHELLE DIATONIQUE.





FIGURES III ET IV. REPRESENTATION DES DOUZE COTES ET DES DOUZE AXES DIAGONALES DANS LE CUBE.





Notre échelle, considèrée comme _identité musicale_ du groupe, servira de référence pour la formation d'autres identités. Celles-ci peuvent être constituées par un seul son, par un intervalle ou par n'importe laquelle des combinaisons possibles avec les termes ou intervalles de l'échelle. En musique, ces identités peuvent être considérées comme des cellules séquentielles, des aggrégats, etc. Quelques exemples d'identités nous permettront de l'illustrer : (2)

(0 2 4) =	do mi sol
(0 1 3) =	do ré fa
(1 4 5 6) =	ré sol la sib
(7 2 1 2 0 2 1 2) =	do2 mib ré mib do1 mib ré mib
(5 7 6 2 3 1 4 6 0) =	lab do2 si mib fa reb sol si do1

Un calcul des différentes possibles identités, de 0 jusqu'à 8 sons, nous donnera un total de 109 601 identités sans qu'aucune ne soit répétée [SCHEMA I]. (3)

SCHEMA I. NOMBRE D'IDENTITES ENTRE 0 ET 8 TERMES DE L'ECHELLE DIATONIQUE.

Nombre de tons	Factoriel du nombre de tons	Nombre de possibilités	Factoriel du nombre de tons par le nombre de possibilités
8	40 320	1	40,320
7	5 040	8	40,320
6	720	28	20 160
5	120	56	6 720
4	24	70	1 680
3	6	56	336
2	2	28	56
1	1	8	8
0	1	1	1
			109 601 identités

Groupe et structures musicales

Comme dans le carré, l'identité équivaudra à la position initiale du cube, point de départ pour effectuer les opérations du groupe. Dans le cas de l'hyperoctaèdre, celles-ci correspondront à des opérations de rotation sur les faces du cube ou à des opérations de translation faites à partir des quatre axes diagonales traversant le cube. En tout, il y a un groupe de vingt-quatre opérations dans le cube, qui seront numérotées du 1 jusqu'au 24. A celles-là, nous ajouterons encore vingt-quatre autres opérations produit d'une transformation abstraite. Elle consiste dans l'échange de positions de tous les sommets par celui se trouvant dans à l'opposé de l'axe diagonale traversant le cube. Par exemple, le point 0 se trouvera dans le point 7 et vice-versa. Cet autre groupe d'opérations sera numéroté du 25 au 48.

L'Illustration I contient quarante-huit cubes montrant dans un groupe ordonné de quarante-huit opérations à partir de l'identité de l'échelle diatonique. Les chiffres entre parenthèses précédant le numéro de chaque opération indiquent l'axe diagonale à partir duquel a été obtenue l'opération [ILLUSTRATION I]. Les mêmes opérations apparaisent aussitôt après transcrites en notation musicale [EXEMPLE I]. A partir d'une identité musicale quelconque et en générant ses 48 opérations, on obtient un groupe à partir duquel toute opération, prise à son tour comme nouvelle identité, permettra d'obtenir les mêmes opérations sous un ordre différent.

*

En théorie de groupes, ces opérations peuvent être ordonnées à partir de divers critères. Nous avons proposé de les ordonner d'après des critères pouvant aisement être rapportés à des transformations communes en musique :

- l'expansion des intervalles, que l'on peut trouver dans le domaine de la variation thématique ;
- les transformations d b q p, propres du contrepoint traditionnel. (4)

Observons à titre d'exemple les rapports entre les trois premières opérations :

Op. 1 (0 1 2 3 4 5 6 7) do1 ré mi fa sol la si do2
Op. 2 (0 2 4 6 1 3 5 7) do1 mi sol si ré fa la do2
Op. 3 (0 4 1 5 2 6 3 7) do1 sol ré la mi si fa do2

Elles nous laisseront considèrer l'expansion des intervalles compris dans l'identité, comme un parcours de l'échelle par une série de tierces et une sixte - Op. 2 -, ou comme des séries qui alterent des quintes et des quartes - Op. 3 -. Ces rapports d'expansion apparaîtront toujours entre des séries de trois opérations, ce qui nous a conduit à considèrer l'existence de trois niveaux de expansion intervallique : N1, N2, N3.

Observons ensuite les rapports entre les opérations 1 à 24 et 25 à 48 : une à une, et toujours suivant le même ordre, les vingt-quatre opérations initiales seront rétrogradées par les vingt-quatre opérations finales. Il suffit de comparer la rélation de symétrie du type d b entre les opérations 1 et 25 :

Op. 1 (0 1 2 3 4 5 6 7) do1 ré mi fa sol la si do2
Op. 25 (7 6 5 4 3 2 1 0) do2 si la sol fa mi ré do1

Dans le cas de certaines identités, on peut observer des rapports symétriques qui se rapprochent des formes d'orientation d b q p, qui peuvent aussi apparaître entre des séries de quatre opérations.

L'identité (0 1 2 3 7 6 5 4), contennant les huit termes de l'échelle diatonique, nous servira pour montrer les critères que nous avons suivi pour ordonner les 48 opérations d'après leur expansion de niveau intervallique et leur orientation d b q p [TABLEAU I]. Prenons comme exemple quelques opérations extraites du Tableau I :

EXEMPLE I. TRANSCRIPTION MUSICALE DES OPERATIONS DANS LE CUBE A PARTIR DE L'IDENTITE (0 1 2 3 4 5 6 7).

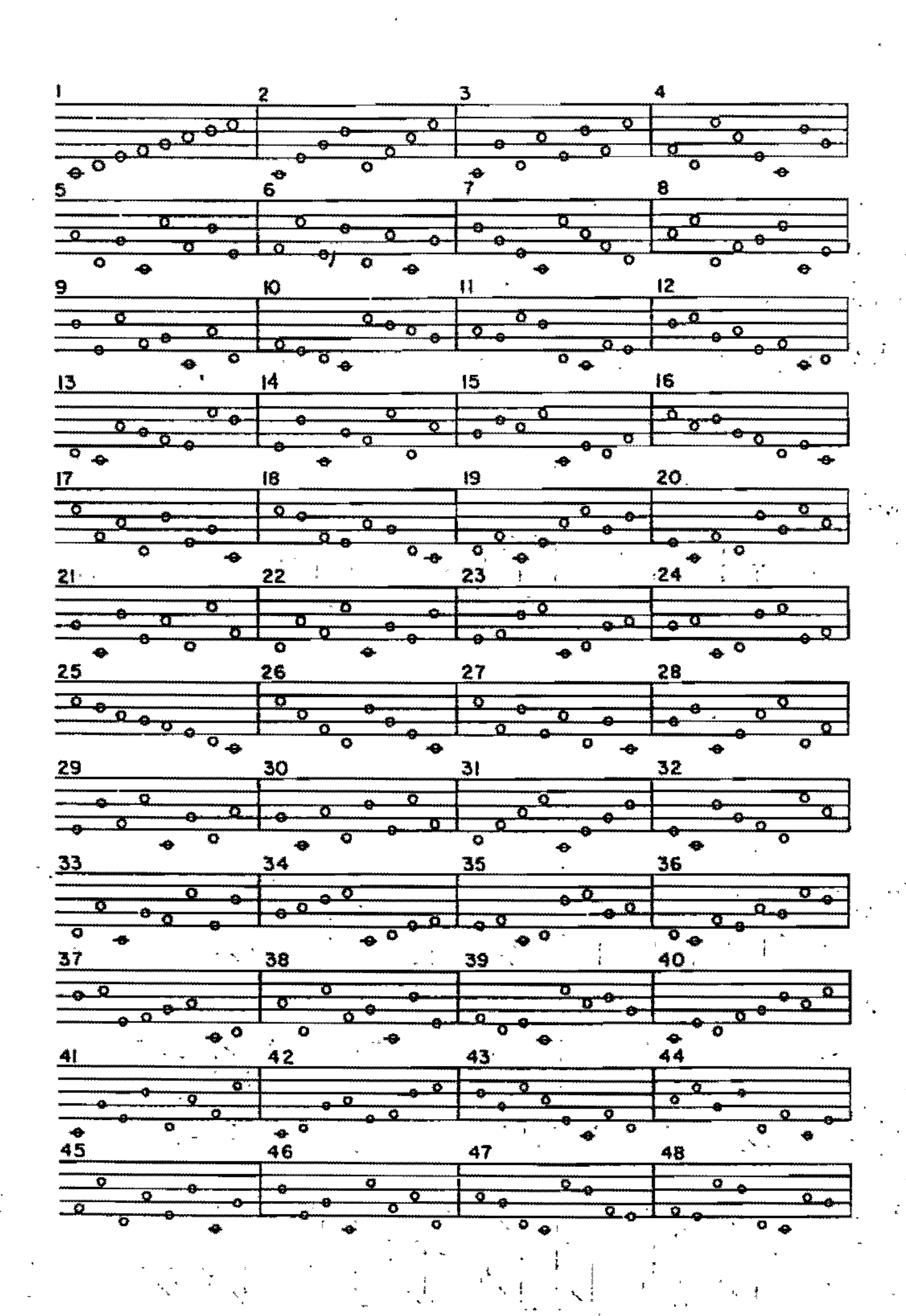


ILLUSTRATION I. REPRESENTATION DES QUARANTE-HUIT OPERATIONS DANS LE CUBE.

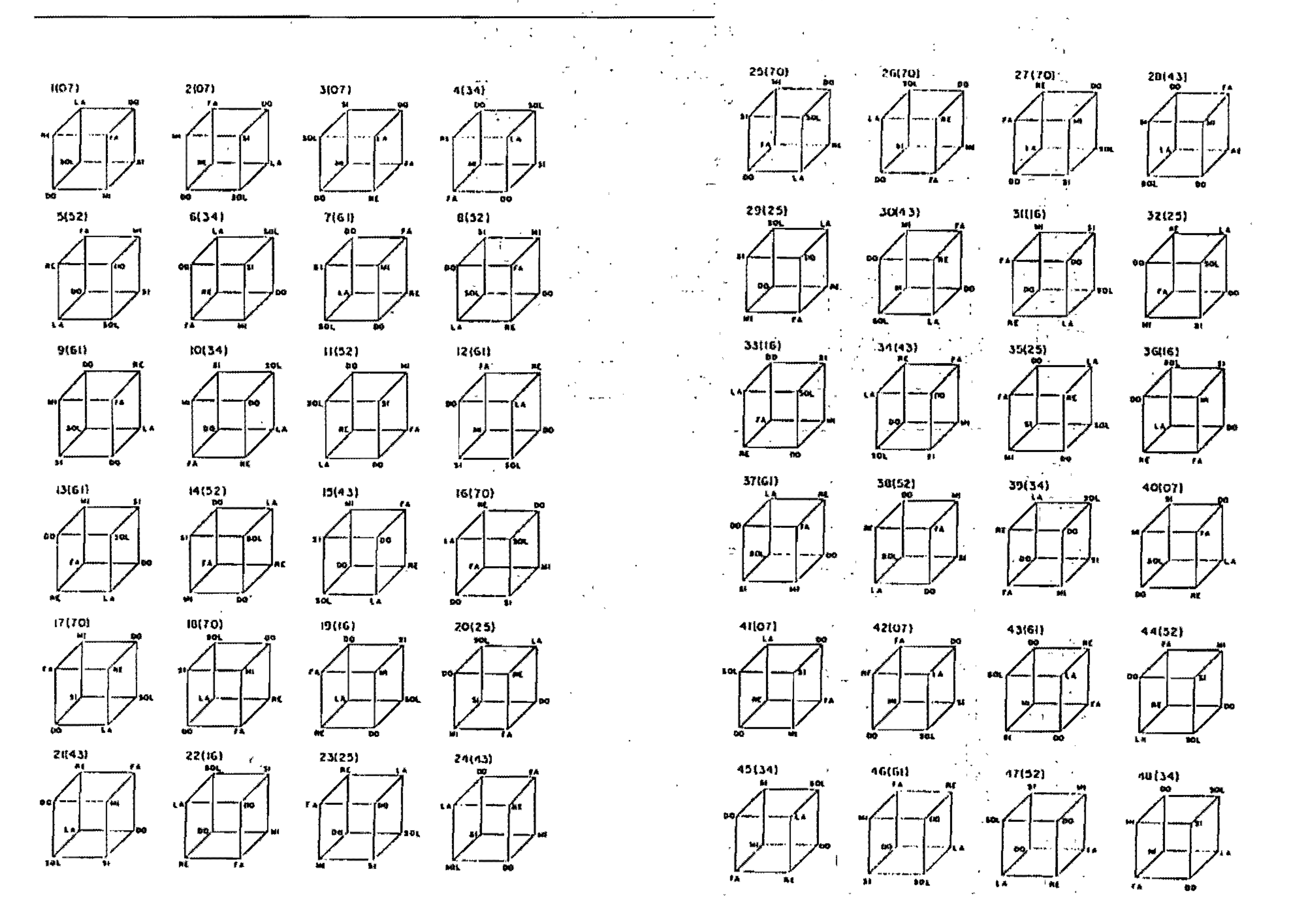
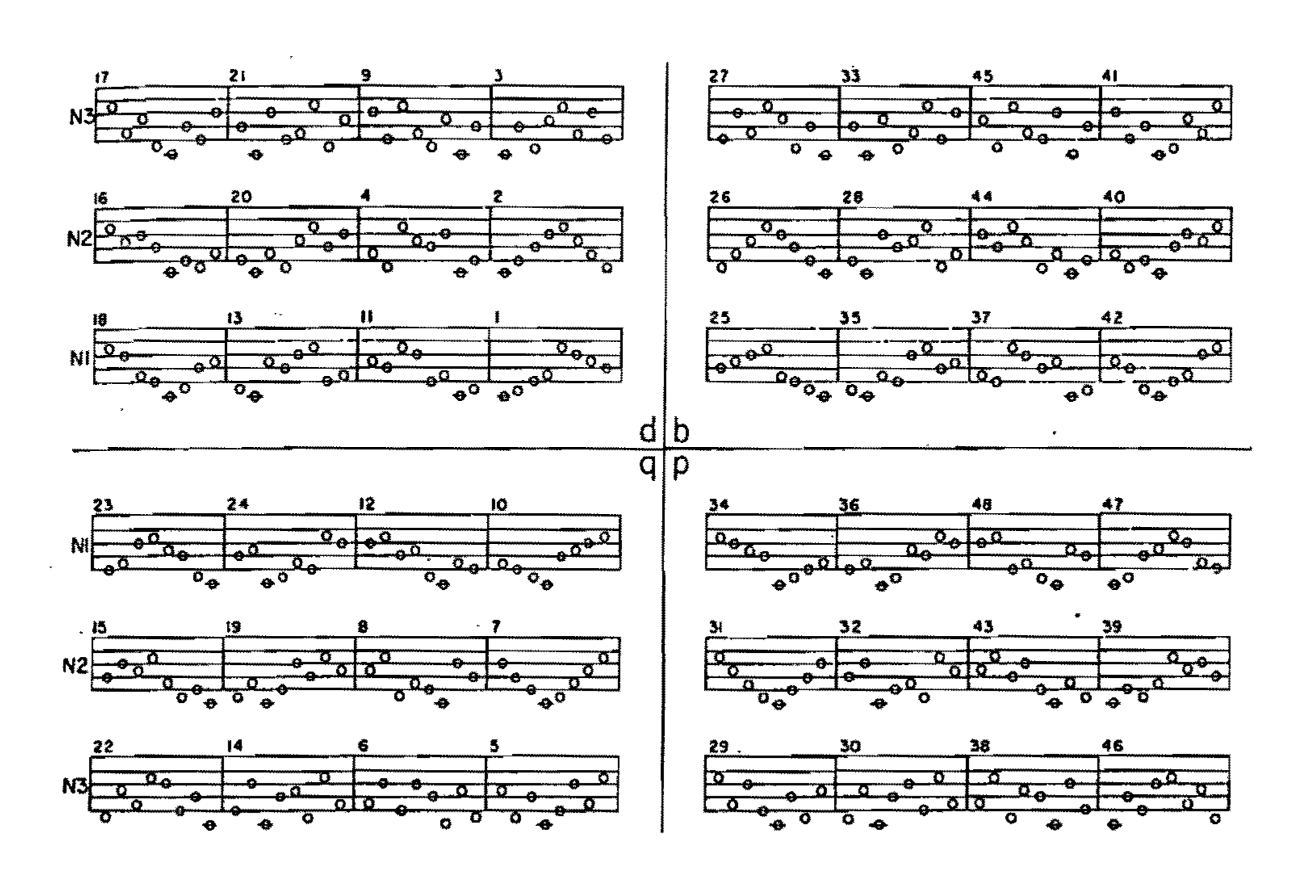


TABLEAU I. RAPPORTS DE SYMETRIE d b q p ET D'EXPANSION DE NIVEAU INTERVALLIQUE DANS L'IDENTITE (0 1 2 3 7 6 5 4).



- Les opérations 10, 25, 34 montrent les rapports d b q p à partir de l'opération 1. On notéra toutefois que l'intervalle formé entre la quatrième et la cinquième notes de chaque opération ne corresponde pas a des rapports du type miroir mais il apparaîtra répété identique.
- Les opérations 44 et 45 montrent, à leur tour, le processus d'expansion intervallique à partir de l'opération 37 - placée dans la partie supérieure droite -

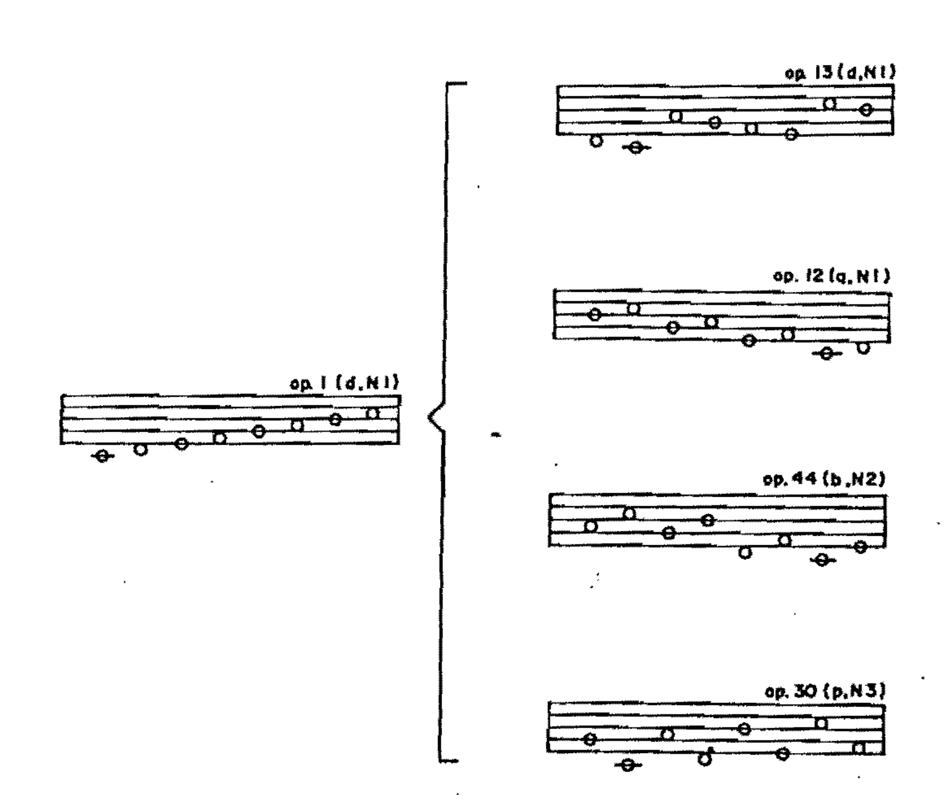
Outre les rapports d'orientation d b q p et d'expansion de niveau intervallique, des divers rapports de symétrie pourront toujours être observés entre les opérations du groupe. Nous pouvons montrer ce genre de symétries entre l'identité de l'échelle diatonique, Op. 1 (0 1 2 3 4 5 6 7), et quelques opérations [EXEMPLE II]. Ces rapports peuvent être signalés à partir de notions semblables à celles que nous avons dejà considéré : les symétries d b q p - S - et l'expansion entre des niveaux différents - EN - ; ou bien, par la notion de variation dans un sens assez générale - v - pour signaler des modifications dans l'ordre des termes du même niveau - V - ou par :

- le profil séquentiel des opérations 12 et 44 suit une direction opposée à celle de l'identité ;
- l'opération 13 va en général en sens contraire à l'identité en s'opposant à celle ci à partir des deux paires de notes au début et a la fin ainsi qu'avec les quatre notes au centre ;
- l'opération 30 conserve le sens ascendant de l'identité.

Chacun de ces rapports observés précédement à partir de l'identité peut être noté come suit :

Op. 1 : S (Op. 13) = v
Op. 1 : S (Op. 12) = v EN q
Op. 1 : S (Op. 44) = v EN (Op. 37)
Op. 1 : S (Op. 30) = v EN (Op. 36)

EXEMPLE II. DIVERS RAPPORTS DE SYMETRIE ENTRE L'IDENTITE MUSICALE DU GROUPE (0 1 2 3 4 5 6 7) ET LES OPERATIONS 12, 13, 30 ET 44.



NOTES

(1) Cet espace à trois dimensions reçoit le nom d'espace à trois variables, d'après les travaux de George Boole, fondateur de l'algèbre qui porte son nom.

(2) Dans certaines de ces identités ont trouvera des altérations des notes de l'échelle diatonique, un aspect que nous avons traité dans le quatrième chapitre en faisant référence aux travaux de Jairazbhoy sur les Thäts de la musique du Nord de l'Inde.

(3) A la fin de cet Appendice on trouvera une table des 48 opérations. Avec elle on peut créer des identités comme les signalées dans le Schéma I [voir TABLE I].

(4) Dans le quatrième chapitre nous avons fait un exposé sur les rapports de symétrie entre les lettres d, b, q, p. Nous rappelerons ici qu'elles nous servent de repère pour illustrer les relations entre une identité quelconque - par exemple : dans le cas des hauteurs, une échelle, une série, etc. - et sa rétrogradation, sa reflexion en miroir, et la rétrogradation du miroir.

TABLE I. QUARANTE-HUIT OPERATIONS DU GROUPE DE L'ECHELLE DIATONIQUE.

La table contient, dans l'ordre de l'identité du groupe, les 48 opérations. Elle peut être utile pour obtenir des identités dont le nombre est limité à seulement huit sont. A l'exception de la colonne indiquant avec les numéros des 48 opérations, associée a la première collone avec les notes de l'echelle, chacune des autres colonnes doit être scindée des autres afin de permettre la création de nouvelles identités.

	0 DO	1 RE	2 MI	3 FA	4 SOL	5 LA	6 SI	7 DO$_1$
1	0 DO	1 RE	2 MI	3 FA	4 SOL	5 LA	6 SI	7 DO$_1$
2	0 DO	2 MI	4 SOL	6 SI	1 DO	3 FA	5 LA	7 DO$_1$
3	0 DO	4 SOL	1 RE	5 LA	2 MI	6 SI	3 FA	7 DO$_1$
4	3 FA	1 RE	7 DO$_1$	5 LA	2 MI	0 DO	6 SI	4 SOL
5	5 LA	1 RE	4 SOL	0 DO	7 DO$_1$	3 FA	6 SI	2 MI
6	3 FA	7 DO$_1$	2 MI	6 SI	1 RE	5 LA	0 DO	4 SOL
7	6 SI	4 SOL	2 MI	0 DO	7 DO$_1$	5 LA	3 FA	1 RE
8	5 LA	7 DO$_1$	1 RE	3 FA	4 SOL	6 SI	0 DO	2 MI
9	6 SI	2 MI	7 DO$_1$	3 FA	4 SOL	0 DO	5 LA	1 RE
10	3 FA	2 MI	1 RE	0 DO	7 DO$_1$	6 SI	5 LA	4 SOL
11	5 LA	4 SOL	7 DO$_1$	6 SI	1 RE	0 DO	3 FA	2 MI
12	6 SI	7 DO$_1$	4 SOL	5 LA	2 MI	3 FA	0 DO	1 RE
13	1 RE	0 DO	5 LA	4 SOL	3 FA	2 MI	7 DO$_1$	6 SI
14	2 MI	6 SI	0 DO	4 SOL	3 FA	7 DO$_1$	1 RE	5 LA
15	4 SOL	6 SI	5 LA	7 DO$_1$	0 DO	2 MI	1 RE	3 FA
16	7 DO$_1$	5 LA	6 SI	4 SOL	3 FA	1 RE	2 MI	0 DO
17	7 DO$_1$	3 FA	5 LA	1 RE	6 SI	2 MI	4 SOL	0 DO
18	7 DO$_1$	6 SI	3 FA	2 MI	5 LA	4 SOL	1 RE	0 DO
19	1 RE	3 FA	0 DO	2 MI	5 LA	7 DO$_1$	4 SOL	6 SI
20	2 MI	0 DO	3 FA	1 RE	6 SI	4 SOL	7 DO$_1$	5 LA
21	4 SOL	0 DO	6 SI	2 MI	5 LA	1 RE	7 DO$_1$	3 FA
22	1 RE	5 LA	3 FA	7 DO$_1$	0 DO	4 SOL	2 MI	6 SI
23	2 MI	3 FA	6 SI	7 DO$_1$	0 DO	1 RE	4 SOL	5 LA
24	4 SOL	5 LA	0 DO	1 RE	6 SI	7 DO$_1$	2 MI	3 FA
25	7 DO$_1$	6 SI	5 LA	4 SOL	3 FA	2 MI	1 RE	0 DO
26	7 DO$_1$	5 LA	3 FA	1 RE	6 SI	4 SOL	2 MI	0 DO
27	7 DO$_1$	3 FA	6 SI	2 MI	5 LA	1 RE	4 SOL	0 DO
28	4 SOL	6 SI	0 DO	2 MI	5 LA	7 DO$_1$	1 RE	3 FA
29	2 MI	6 SI	3 FA	7 DO$_1$	0 DO	4 SOL	1 RE	5 LA
30	4 SOL	0 DO	5 LA	1 RE	6 SI	2 MI	7 DO$_1$	3 FA
31	1 RE	3 FA	5 LA	7 DO$_1$	0 DO	2 MI	4 SOL	6 SI
32	2 MI	0 DO	6 SI	4 SOL	3 FA	1 RE	7 DO$_1$	5 LA
33	1 RE	5 LA	0 DO	4 SOL	3 FA	7 DO$_1$	2 MI	6 SI
34	4 SOL	5 LA	6 SI	7 DO$_1$	0 DO	1 RE	2 MI	3 FA
35	2 MI	3 FA	0 DO	1 RE	6 SI	7 DO$_1$	4 SOL	5 LA
36	1 RE	0 DO	3 FA	2 MI	5 LA	4 SOL	7 DO$_1$	6 SI
37	6 SI	7 DO$_1$	2 MI	3 FA	4 SOL	5 LA	0 DO	1 RE
38	5 LA	1 RE	7 DO$_1$	3 FA	4 SOL	0 DO	6 SI	2 MI
39	3 FA	1 RE	2 MI	0 DO	7 DO$_1$	5 LA	6 SI	4 SOL
40	0 DO	2 MI	1 RE	3 FA	4 SOL	6 SI	5 LA	7 DO$_1$
41	0 DO	4 SOL	2 MI	6 SI	1 RE	5 LA	3 FA	7 DO$_1$
42	0 DO	1 RE	4 SOL	5 LA	2 MI	3 FA	6 SI	7 DO$_1$
43	6 SI	4 SOL	7 DO$_1$	5 LA	2 MI	0 DO	3 FA	1 RE
44	5 LA	7 DO$_1$	4 SOL	6 SI	1 RE	3 FA	0 DO	2 MI
45	3 FA	7 DO$_1$	1 RE	5 LA	2 MI	6 SI	0 DO	4 SOL
46	6 SI	2 MI	4 SOL	0 DO	7 DO$_1$	3 FA	5 LA	1 RE
47	5 LA	4 SOL	1 RE	0 DO	7 DO$_1$	6 SI	3 FA	2 MI
48	3 FA	2 MI	7 DO$_1$	6 SI	1 RE	0 DO	5 LA	4 SOL

APPENDICE II.

POTENTIELS INTERVALLIQUES

Introduction

Nous présentons ici une liste d'un ensemble de 22 potentiels intervalliques qui comprennent des échelles qui vont de trois à vingt-cinq termes. Ces potentiels sont présentés sans indications des relations de distance minimale <dl> existantes entre les identités intervalliques qu'ils contiennent. Cette limitation a des raisons techniques concernant l'édition. Comme nous l'avons déjà signalé, le système automatisé Potentiel intervallique , que nous avons créé dans le cadre du projet Música, Matemáticas, Computación de l'UNAM, permet actuellement d'obtenir des potentiels scalaires allant jusqu'à trent-deux termes. Notre objectif est d'obtenir, dans le futur, des potentiels de jusqu'à quarante-huit termes. La création automatisée de ces potentiels permet d'obtenir, entre autres, les résultats suivants :

- projection des identités sous forme graphique, ce que nous verrons plus tard ;
- enumération d'identités et indication des relations de distance minimale entre elles ;
- création du schèma du réseau de ces relations entre niveaux de densité intervallique adjacents ;
- indication, dans chaque identité, du nombre de relations à distance minimale qu'elle pourra établir avec d'autres identités dont le nombre de termes est égale ou immédiatement supérieur ou inférieur ;
- notation en demi-tons, tiers, quarts, cinquièmes, sixièmes et huitièmes de ton :
- au moyen du MIDI, audition de différentes séquences d'identités créées par chaque utilisateur.

La création de certains potentiels peut être réalisée à la main, bien qu'à partir d'une certaine limite il devient plus pratique de les obtenir par voie automatique.

La présentation sous forme graphique de chaque potentiel intervallique facilite la schématisation du réseau de relations à distance minimale. Ceci demande, toutefois, des ressources techniques sophistiquées. Nous exposerons briévement le problème que celà réprésente afin de mieux apprécier la structure graphique qui, en général, caractérise les potentiels des échelles. Les formes graphiques que nous avons employées pour distribuer l'ensemble d'identités des potentiels ont toujours l'aspect d'une " carotte " placée horizontalement :

- à l'extrèmité gauche se trouverait la " tête " ;
- à l'extremité droite, la " pointe " ;
- proche de la tête, la " ceinture ".

En gardant cette forme dans le cas de potentiels dont le nombre de termes est élévé, l'information augmenterait considérablement si l'on

tient à conserver des proportions du graphisme qui puissent être utiles à une lecture de l'information. Par exemple :

- Une forme graphique réprésentant une échelle de dimensión D25 aurait ving-cinq colonnes. Pourtant, pour réprésenter sa " ceinture ", on atteindrait des dimensions gigantesques, étant donné que la colonne la plus haute contiendrait 248 identités. Si l'on considère que la " ceinture " d'un potentiel comme celui de D8 n'aurait que cinq identités, graphiquement équivalente à quelques 10 cmts -, l'épaisseur de la ceinture du potentiel de l'échelle D25 aurait, à son tour, une dimension cinquante fois plus grande : la " carotte " de D25 couvrirait approximativement cinq mètres à la verticale sur cinquante centimètres à l'horizontale.

Par opposition, bien qu'un système informatique de consultation ne montrerait pas à l'écran des potentiels intervalliques dans leur totalité - par manque de résolution graphique à partir d'échelles de plus de dix-huit termes -, il permettrait, toutefois, d'arriver à une approche détaillé de toute zone des potentiels scalaires de grande envergure.

L'information ici présentée peut servir au lecteur comme référence afin de mieux connaître les identités d'échelles de pulsations et de hauteurs dont le nombre de termes est relativement accessible. Une vision synthètique de cette information montrera, en chiffres, le nombre d'identités existantes à chaque niveau de densité intervallique [TABLEAU I] :

- Le Tableau I expose le nombre d'identités à chaque niveau de densité de chacun des potentiels de 3 à 25 termes. Une lecture de ce tableau, suivant une diagonale du haut vers le bas et de gauche à droite, permettra de voir comment le processus de partition mathématique que nous avons suivi tends à la saturation :

- En arrivant à la fin des partitions de chaque potentiel, les mêmes chiffres se répéteront. Par exemple, cette lecture suivant la diagonale montrera, en premier lieu, la répétition du chiffre 1 ; la diagonale en-dessous donnera le même chiffre ; la troisième donnera 2 ; la quatrième augmentera de 1 à 3, etc.. La répétition peut être aussi observée dans le Tableau I en comparant la lecture en séquence, de l'arrière vers l'avant, de la série numérique des identités de deux potentiels différents. Par exemple, le potentiel de l'échelle D9, lu de l'arrière vers l'avant, donnera, jusqu'au chiffre 5, la même série de chiffres que le potentiel de l'échelle D24.

Dans la liste que nous présentons on indique au début de chaque potentiel intervallique sa dimension scalaires, D, suivie du nombre total d'identités qu'elle comprend. A son tour, dans chaque niveau de densité intervallique on signale le nombre spécifique d'identités comprises.

TABLEAU 1. TENDANCE A LA SATURATION DANS LA DENSITE INTERVALLIQUE DES POTENCIELS INTERVALLIQUES DE 3 A 25 TERMES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
3	1	2	1																						
4	1	2	1	1																					
5	1	2	2	1	1																				
6	1	3	3	2	1	1																			
7	1	3	4	3	2	1	1																		
8	1	4	5	5	3	2	1	1																	
9	1	4	7	6	5	3	2	1	1																
10	1	5	8	9	7	5	3	2	1	1															
11	1	5	10	11	10	7	5	3	2	1	1														
12	1	6	12	15	13	11	7	5	3	2	1	1													
13	1	6	14	18	18	14	11	7	5	3	2	1	1												
14	1	7	16	23	23	20	15	11	7	5	3	2	1	1											
15	1	7	19	27	30	26	21	15	11	7	5	3	2	1	1										
16	1	8	21	34	37	35	28	22	15	11	7	5	3	2	1	1									
17	1	8	24	39	47	44	38	29	22	15	11	7	5	3	2	1	1								
18	1	9	27	47	57	58	49	40	30	22	15	11	7	5	3	2	1	1							
19	1	9	30	54	70	71	65	52	41	30	22	15	11	7	5	3	2	1	1						
20	1	10	33	64	84	90	82	70	54	42	30	22	15	11	7	5	3	2	1	1					
21	1	10	37	72	101	110	105	89	73	55	42	30	22	15	11	7	5	3	2	1	1				
22	1	11	40	84	119	136	131	116	94	75	56	42	30	22	15	11	7	5	3	2	1	1			
23	1	11	44	94	141	163	164	146	123	97	76	56	42	30	22	15	11	7	5	3	2	1	I		
24	1	12	48	108	164	199	201	186	157	128	99	77	56	42	30	22	15	11	7	5	3	2	1	1	
25	1	12	52	120	192	235	248	230	201	164	131	100	77	56	42	30	22	15	11	7	5	3	2	1	1

D3 : 3 identités intervalliques

n1 : 1   3

n2 : 1   1 2

n3 : 1   1 1 1

D4 : 5 identités intervalliques

n1 : 1   4

n2 : 2   1 3
2 2

n3 : 1   1 1 2

n4 : 1   1 1 1 1

D5 : 7 identités intervalliques

n1 : 1   5

n2 : 2   1 4
2 3

n3 : 2   1 1 3
1 2 2

n4 : 1   1 1 1 2

n5 : 1   1 1 1 1 1

D6 : 11 identités intervalliques

n1 : 1   6

n2 : 3   1 5
2 4
3 3

n3 : 3   1 1 4
1 2 3
2 2 2

n4 : 2   1 1 1 3
1 1 2 2

n5 : 1   1 1 1 1 2

n6 : 1   1 1 1 1 1 1

D7 : 15 identités intervalliques

n1 : 1 7

n2 : 3 1 6
2 5
3 4

n3 : 4 1 1 5
1 2 4
1 3 3
2 2 3

n4 : 3 1 1 1 4
1 1 2 3
1 2 2 2

n5 : 2 1 1 1 1 3
1 1 1 2 2

n6 : 1 1 1 1 1 1 2

n7 : 1 1 1 1 1 1 1 1

D8 : 22 identités intervalliques

n1 : 1 8

n2 : 4 1 7
2 6
3 5
4 4

n3 : 5 1 1 6
1 2 5
1 3 4
2 2 4
2 3 3

n4 : 5 1 1 1 5
1 1 2 4
1 1 3 3
1 2 2 3
2 2 2 2

n5 : 3 1 1 1 1 4
1 1 1 2 3
1 1 2 2 2

n6 : 2 1 1 1 1 1 3
1 1 1 1 2 2

n7 : 1 1 1 1 1 1 1 2

n8 : 1 1 1 1 1 1 1 1 1

D9 : 30 identités intervalliques

n1 : 1
9

n2 : 4
1 8
2 7
3 6
4 5

n3 : 7
1 1 7
1 2 6
1 3 5
1 4 4
2 2 5
2 3 4
3 3 3

n4 : 6
1 1 1 6
1 1 2 5
1 1 3 4
1 2 2 4
1 2 3 3
2 2 2 3

n5 : 5
1 1 1 1 5
1 1 1 2 4
1 1 1 3 3
1 1 2 2 3
1 2 2 2 2

n6 : 3
1 1 1 1 1 4
1 1 1 1 2 3
1 1 1 2 2 2

n7 : 2
1 1 1 1 1 1 3
1 1 1 1 1 2 2

n8 : 1
1 1 1 1 1 1 1 2

n9 : 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1

D10 : 41 identités intervalliques

n1 : 1
10

n2 : 5
1 9
2 8
3 7
4 6
5 5

n3 : 8
1 1 8
1 2 7
1 3 6
1 4 5
2 2 6
2 3 5
2 4 4
3 3 4

n4 : 9	1 1 1 7
	1 1 2 6
	1 1 3 5
	1 1 4 4
	1 2 2 5
	1 2 3 4
	1 3 3 3
	2 2 2 4
	2 2 3 3
n5 : 7	1 1 1 1 6
	1 1 1 2 5
	1 1 1 3 4
	1 1 2 2 4
	1 1 2 3 3
	1 2 2 2 3
	2 2 2 2 2
n6 : 5	1 1 1 1 1 5
	1 1 1 1 2 4
	1 1 1 1 3 3
	1 1 1 2 2 3
	1 1 2 2 2 2
n7 : 3	1 1 1 1 1 1 4
	1 1 1 1 1 2 3
	1 1 1 1 2 2 2
n8 : 2	1 1 1 1 1 1 1 3
	1 1 1 1 1 1 2 2
n9 : 1	1 1 1 1 1 1 1 1 2
n10 : 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

D11 : 56 identités intervalliques

n1 : 1	11
n2 : 5	1 10
	2 9
	3 8
	4 7
	5 6
n3 : 10	1 1 9
	1 2 8
	1 3 7
	1 4 6
	1 5 5
	2 2 7
	2 3 6
	2 4 5
	3 3 5
	3 4 4

n4 : 11	1 1 1 8
	1 1 2 7
	1 1 3 6
	1 1 4 5
	1 2 2 6
	1 2 3 5
	1 2 4 4
	1 3 3 4
	2 2 2 5
	2 2 3 4
	2 3 3 3
n5 : 10	1 1 1 1 7
	1 1 1 2 6
	1 1 1 3 5
	1 1 1 4 4
	1 1 2 2 5
	1 1 2 3 4
	1 1 3 3 3
	1 2 2 2 4
	1 2 2 3 3
	2 2 2 2 3
n6 : 7	1 1 1 1 1 6
	1 1 1 1 2 5
	1 1 1 1 3 4
	1 1 1 2 2 4
	1 1 1 2 3 3
	1 1 2 2 2 3
	1 2 2 2 2 2
n7 : 5	1 1 1 1 1 1 5
	1 1 1 1 1 2 4
	1 1 1 1 1 3 3
	1 1 1 1 2 2 3
	1 1 1 2 2 2 2
n8 : 3	1 1 1 1 1 1 1 4
	1 1 1 1 1 1 2 3
	1 1 1 1 1 2 2 2
n9 : 2	1 1 1 1 1 1 1 1 3
	1 1 1 1 1 1 1 2 2
n10 : 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 2
n11 : 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

D12 : 77 identités intervalliques

n1 : 1	12
n2 : 6	1 11
	2 10
	3 9
	4 8
	5 7
	6 6

n3 : 12

1 1 10
1 2 9
1 3 8
1 4 7
1 5 6
2 2 8
2 3 7
2 4 6
2 5 5
3 3 6
3 4 5
4 4 4

n4 : 15

1 1 1 9
1 1 2 8
1 1 3 7
1 1 4 6
1 1 5 5
1 2 2 7
1 2 3 6
1 2 4 5
1 3 3 5
1 3 4 4
2 2 2 6
2 2 3 5
2 2 4 4
2 3 3 4
3 3 3 3

n5 : 13

1 1 1 1 8
1 1 1 2 7
1 1 1 3 6
1 1 1 4 5
1 1 2 2 6
1 1 2 3 5
1 1 2 4 4
1 1 3 3 4
1 2 2 2 5
1 2 2 3 4
1 2 3 3 3
2 2 2 2 4
2 2 2 3 3

n6 : 11

1 1 1 1 1 7
1 1 1 1 2 6
1 1 1 1 3 5
1 1 1 1 4 4
1 1 1 2 2 5
1 1 1 2 3 4
1 1 1 3 3 3
1 1 2 2 2 4
1 1 2 2 3 3
1 2 2 2 2 3
2 2 2 2 2 2

n7 : 7

1 1 1 1 1 1 6
1 1 1 1 1 2 5
1 1 1 1 1 3 4
1 1 1 1 2 2 4
1 1 1 1 2 3 3
1 1 1 2 2 2 3
1 1 2 2 2 2 2

n8 : 5	1 1 1 1 1 1 1 5 1 1 1 1 1 1 2 4 1 1 1 1 1 1 3 3 1 1 1 1 1 2 2 3 1 1 1 1 2 2 2 2
n9 : 3	1 1 1 1 1 1 1 1 4 1 1 1 1 1 1 1 2 3 1 1 1 1 1 1 2 2 2
n10 : 2	1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2
n11 : 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2
n12 : 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

D13 : 101 identités intervalliques

n1 : 1	13
n2 : 6	1 12 2 11 3 10 4 9 5 8 6 7
n3 : 14	1 1 11 1 2 10 1 3 9 1 4 8 1 5 7 1 6 6 2 2 9 2 3 8 2 4 7 2 5 6 3 3 7 3 4 6 3 5 5 4 4 5
n4 : 18	1 1 1 10 1 1 2 9 1 1 3 8 1 1 4 7 1 1 5 6 1 2 2 8 1 2 3 7 1 2 4 6 1 2 5 5 1 3 3 6 1 3 4 5 1 4 4 4 2 2 2 7 2 2 3 6 2 2 4 5 2 3 3 5

2 3 4 4
3 3 3 4

n5 : 18

1 1 1 1 9
1 1 1 2 8
1 1 1 3 7
1 1 1 4 6
1 1 1 5 5
1 1 2 2 7
1 1 2 3 6
1 1 2 4 5
1 1 3 3 5
1 1 3 4 4
1 2 2 2 6
1 2 2 3 5
1 2 2 4 4
1 2 3 3 4
1 3 3 3 3
2 2 2 2 5
2 2 2 3 4
2 2 3 3 3

n6 : 14

1 1 1 1 1 8
1 1 1 1 2 7
1 1 1 1 3 6
1 1 1 1 4 5
1 1 1 2 2 6
1 1 1 2 3 5
1 1 1 2 4 4
1 1 1 3 3 4
1 1 2 2 2 5
1 1 2 2 3 4
1 1 2 3 3 3
1 2 2 2 2 4
1 2 2 2 3 3
2 2 2 2 2 3

n7 : 11

1 1 1 1 1 1 7
1 1 1 1 1 2 6
1 1 1 1 1 3 5
1 1 1 1 1 4 4
1 1 1 1 2 2 5
1 1 1 1 2 3 4
1 1 1 1 3 3 3
1 1 1 2 2 2 4
1 1 1 2 2 3 3
1 1 2 2 2 2 3
1 2 2 2 2 2 2

n8 : 7

1 1 1 1 1 1 1 6
1 1 1 1 1 1 2 5
1 1 1 1 1 1 3 4
1 1 1 1 1 2 2 4
1 1 1 1 1 2 3 3
1 1 1 1 2 2 2 3
1 1 1 2 2 2 2 2

n9 : 5

1 1 1 1 1 1 1 1 5
1 1 1 1 1 1 1 2 4
1 1 1 1 1 1 1 3 3
1 1 1 1 1 1 2 2 3
1 1 1 1 1 2 2 2 2

n10 : 3

1 1 1 1 1 1 1 1 1 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2

n11 : 2

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2

n12 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2

n13 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

D14 : 137 identités intervalliques

n1 : 1

14

n2 : 7

1 13
2 12
3 11
4 10
5 9
6 8
7 7

n3 : 16

1 1 12
1 2 11
1 3 10
1 4 9
1 5 8
1 6 7
2 2 10
2 3 9
2 4 8
2 5 7
2 6 6
3 3 8
3 4 7
3 5 6
4 4 6
4 5 5

n4 : 23

1 1 1 11
1 1 2 10
1 1 3 9
1 1 4 8
1 1 5 7
1 1 6 6
1 2 2 9
1 2 3 8
1 2 4 7
1 2 5 6
1 3 3 7
1 3 4 6
1 3 5 5
1 4 4 5
2 2 2 8
2 2 3 7
2 2 4 6
2 2 5 5
2 3 3 6

2 3 4 5
2 4 4 4
3 3 3 5
3 3 4 4

n5 : 23

1 1 1 1 10
1 1 1 2 9
1 1 1 3 8
1 1 1 4 7
1 1 1 5 6
1 1 2 2 8
1 1 2 3 7
1 1 2 4 6
1 1 2 5 5
1 1 3 3 6
1 1 3 4 5
1 1 4 4 4
1 2 2 2 7
1 2 2 3 6
1 2 2 4 5
1 2 3 3 5
1 2 3 4 4
1 3 3 3 4
2 2 2 2 6
2 2 2 3 5
2 2 2 4 4
2 2 3 3 4
2 3 3 3 3

n6 : 20

1 1 1 1 1 9
1 1 1 1 2 8
1 1 1 1 3 7
1 1 1 1 4 6
1 1 1 1 5 5
1 1 1 2 2 7
1 1 1 2 3 6
1 1 1 2 4 5
1 1 1 3 3 5
1 1 1 3 4 4
1 1 2 2 2 6
1 1 2 2 3 5
1 1 2 2 4 4
1 1 2 3 3 4
1 1 3 3 3 3
1 2 2 2 2 5
1 2 2 2 3 4
1 2 2 3 3 3
2 2 2 2 2 4
2 2 2 2 3 3

n7 : 15

1 1 1 1 1 1 8
1 1 1 1 1 2 7
1 1 1 1 1 3 6
1 1 1 1 1 4 5
1 1 1 1 2 2 6
1 1 1 1 2 3 5
1 1 1 1 2 4 4
1 1 1 1 3 3 4
1 1 1 2 2 2 5
1 1 1 2 2 3 4
1 1 1 2 3 3 3
1 1 2 2 2 2 4

1 1 2 2 2 3 3
1 2 2 2 2 2 3
2 2 2 2 2 2 2

n8 : 11

1 1 1 1 1 1 1 7
1 1 1 1 1 1 2 6
1 1 1 1 1 1 3 5
1 1 1 1 1 1 4 4
1 1 1 1 1 2 2 5
1 1 1 1 1 2 3 4
1 1 1 1 1 3 3 3
1 1 1 1 2 2 2 4
1 1 1 1 2 2 3 3
1 1 1 2 2 2 2 3
1 1 2 2 2 2 2 2

n9 : 7

1 1 1 1 1 1 1 1 6
1 1 1 1 1 1 1 2 5
1 1 1 1 1 1 1 3 4
1 1 1 1 1 1 2 2 4
1 1 1 1 1 1 2 3 3
1 1 1 1 1 2 2 2 3
1 1 1 1 2 2 2 2 2

n10 : 5

1 1 1 1 1 1 1 1 1 5
1 1 1 1 1 1 1 1 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 3 3
1 1 1 1 1 1 1 2 2 3
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2

n11 : 3

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2

n12 : 2

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2

n13 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2

n14 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

D15 : 176 identités intervalliques

n1 : 1

15

n2 : 7

1 14
2 13
3 12
4 11
5 10
6 9
7 8

n3 : 19

1 1 13
1 2 12
1 3 11
1 4 10
1 5 9
1 6 8
1 7 7

2 2 11
2 3 10
2 4 9
2 5 8
2 6 7
3 3 9
3 4 8
3 5 7
3 6 6
4 4 7
4 5 6
5 5 5

n4 : 27

1 1 1 12
1 1 2 11
1 1 3 10
1 1 4 9
1 1 5 8
1 1 6 7
1 2 2 10
1 2 3 9
1 2 4 8
1 2 5 7
1 2 6 6
1 3 3 8
1 3 4 7
1 3 5 6
1 4 4 6
1 4 5 5
2 2 2 9
2 2 3 8
2 2 4 7
2 2 5 6
2 3 3 7
2 3 4 6
2 3 5 5
2 4 4 5
3 3 3 6
3 3 4 5
3 4 4 4

n5 : 30

1 1 1 1 11
1 1 1 2 10
1 1 1 3 9
1 1 1 4 8
1 1 1 5 7
1 1 1 6 6
1 1 2 2 9
1 1 2 3 8
1 1 2 4 7
1 1 2 5 6
1 1 3 3 7
1 1 3 4 6
1 1 3 5 5
1 1 4 4 5
1 2 2 2 8
1 2 2 3 7
1 2 2 4 6
1 2 2 5 5
1 2 3 3 6
1 2 3 4 5
1 2 4 4 4

	1 3 3 3 5
	1 3 3 4 4
	2 2 2 2 7
	2 2 2 3 6
	2 2 2 4 5
	2 2 3 3 5
	2 2 3 4 4
	2 3 3 3 4
	3 3 3 3 3
n6 : 26	1 1 1 1 1 10
	1 1 1 1 2 9
	1 1 1 1 3 8
	1 1 1 1 4 7
	1 1 1 1 5 6
	1 1 1 2 2 8
	1 1 1 2 3 7
	1 1 1 2 4 6
	1 1 1 2 5 5
	1 1 1 3 3 6
	1 1 1 3 4 5
	1 1 1 4 4 4
	1 1 2 2 2 7
	1 1 2 2 3 6
	1 1 2 2 4 5
	1 1 2 3 3 5
	1 1 2 3 4 4
	1 1 3 3 3 4
	1 2 2 2 2 6
	1 2 2 2 3 5
	1 2 2 2 4 4
	1 2 2 3 3 4
	1 2 3 3 3 3
	2 2 2 2 2 5
	2 2 2 2 3 4
	2 2 2 3 3 3
n7 : 21	1 1 1 1 1 1 9
	1 1 1 1 1 2 8
	1 1 1 1 1 3 7
	1 1 1 1 1 4 6
	1 1 1 1 1 5 5
	1 1 1 1 2 2 7
	1 1 1 1 2 3 6
	1 1 1 1 2 4 5
	1 1 1 1 3 3 5
	1 1 1 1 3 4 4
	1 1 1 2 2 2 6
	1 1 1 2 2 3 5
	1 1 1 2 2 4 4
	1 1 1 2 3 3 4
	1 1 1 3 3 3 3
	1 1 2 2 2 2 5
	1 1 2 2 2 3 4
	1 1 2 2 3 3 3
	1 2 2 2 2 2 4
	1 2 2 2 2 3 3
	2 2 2 2 2 2 3

n8 : 15	1 1 1 1 1 1 1 8
	1 1 1 1 1 1 2 7
	1 1 1 1 1 1 3 6
	1 1 1 1 1 1 4 5
	1 1 1 1 1 2 2 6
	1 1 1 1 1 2 3 5
	1 1 1 1 1 2 4 4
	1 1 1 1 1 3 3 4
	1 1 1 1 2 2 2 5
	1 1 1 1 2 2 3 4
	1 1 1 1 2 3 3 3
	1 1 1 2 2 2 2 4
	1 1 1 2 2 2 3 3
	1 1 2 2 2 2 2 3
	1 2 2 2 2 2 2 2
n9 : 11	1 1 1 1 1 1 1 1 7
	1 1 1 1 1 1 1 2 6
	1 1 1 1 1 1 1 3 5
	1 1 1 1 1 1 1 4 4
	1 1 1 1 1 1 2 2 5
	1 1 1 1 1 1 2 3 4
	1 1 1 1 1 1 3 3 3
	1 1 1 1 1 2 2 2 4
	1 1 1 1 1 2 2 3 3
	1 1 1 1 2 2 2 2 3
	1 1 1 2 2 2 2 2 2
n10 : 7	1 1 1 1 1 1 1 1 1 6
	1 1 1 1 1 1 1 1 2 5
	1 1 1 1 1 1 1 1 3 4
	1 1 1 1 1 1 1 2 2 4
	1 1 1 1 1 1 1 2 3 3
	1 1 1 1 1 1 2 2 2 3
	1 1 1 1 1 2 2 2 2 2
n11 : 5	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3
	1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3
	1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2
n12 : 3	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2
n13 : 2	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2
n14 : 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2
n15 : 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

D16 : 231 identités intervalliques

n1 : 1	16
n2 : 8	1 15
	2 14
	3 13
	4 12
	5 11
	6 10
	7 9
	8 8
n3 : 21	1 1 14
	1 2 13
	1 3 12
	1 4 11
	1 5 10
	1 6 9
	1 7 8
	2 2 12
	2 3 11
	2 4 10
	2 5 9
	2 6 8
	2 7 7
	3 3 10
	3 4 9
	3 5 8
	3 6 7
	4 4 8
	4 5 7
	4 6 6
	5 5 6
n4 : 34	1 1 1 13
	1 1 2 12
	1 1 3 11
	1 1 4 10
	1 1 5 9
	1 1 6 8
	1 1 7 7
	1 2 2 11
	1 2 3 10
	1 2 4 9
	1 2 5 8
	1 2 6 7
	1 3 3 9
	1 3 4 8
	1 3 5 7
	1 3 6 6
	1 4 4 7
	1 4 5 6
	1 5 5 5
	2 2 2 10
	2 2 3 9
	2 2 4 8
	2 2 5 7
	2 2 6 6
	2 3 3 8
	2 3 4 7
	2 3 5 6

2 4 4 6
2 4 5 5
3 3 3 7
3 3 4 6
3 3 5 5
3 4 4 5
4 4 4 4

n5 : 37

1 1 1 1 12
1 1 1 2 11
1 1 1 3 10
1 1 1 4 9
1 1 1 5 8
1 1 1 6 7
1 1 2 2 10
1 1 2 3 9
1 1 2 4 8
1 1 2 5 7
1 1 2 6 6
1 1 3 3 8
1 1 3 4 7
1 1 3 5 6
1 1 4 4 6
1 1 4 5 5
1 2 2 2 9
1 2 2 3 8
1 2 2 4 7
1 2 2 5 6
1 2 3 3 7
1 2 3 4 6
1 2 3 5 5
1 2 4 4 5
1 3 3 3 6
1 3 3 4 5
1 3 4 4 4
2 2 2 2 8
2 2 2 3 7
2 2 2 4 6
2 2 2 5 5
2 2 3 3 6
2 2 3 4 5
2 2 4 4 4
2 3 3 3 5
2 3 3 4 4
3 3 3 3 4

n6 : 35

1 1 1 1 1 11
1 1 1 1 2 10
1 1 1 1 3 9
1 1 1 1 4 8
1 1 1 1 5 7
1 1 1 1 6 6
1 1 1 2 2 9
1 1 1 2 3 8
1 1 1 2 4 7
1 1 1 2 5 6
1 1 1 3 3 7
1 1 1 3 4 6
1 1 1 3 5 5
1 1 1 4 4 5
1 1 2 2 2 8
1 1 2 2 3 7

1 1 2 2 4 6
1 1 2 2 5 5
1 1 2 3 3 6
1 1 2 3 4 5
1 1 2 4 4 4
1 1 3 3 3 5
1 1 3 3 4 4
1 2 2 2 2 7
1 2 2 2 3 6
1 2 2 2 4 5
1 2 2 3 3 5
1 2 2 3 4 4
1 2 3 3 3 4
1 3 3 3 3 3
2 2 2 2 2 6
2 2 2 2 3 5
2 2 2 2 4 4
2 2 2 3 3 4
2 2 3 3 3 3

n7 : 28

1 1 1 1 1 1 10
1 1 1 1 1 2 9
1 1 1 1 1 3 8
1 1 1 1 1 4 7
1 1 1 1 1 5 6
1 1 1 1 2 2 8
1 1 1 1 2 3 7
1 1 1 1 2 4 6
1 1 1 1 2 5 5
1 1 1 1 3 3 6
1 1 1 1 3 4 5
1 1 1 1 4 4 4
1 1 1 2 2 2 7
1 1 1 2 2 3 6
1 1 1 2 2 4 5
1 1 1 2 3 3 5
1 1 1 2 3 4 4
1 1 1 3 3 3 4
1 1 2 2 2 2 6
1 1 2 2 2 3 5
1 1 2 2 2 4 4
1 1 2 2 3 3 4
1 1 2 3 3 3 3
1 2 2 2 2 2 5
1 2 2 2 2 3 4
1 2 2 2 3 3 3
2 2 2 2 2 2 4
2 2 2 2 2 3 3

n8 : 22

1 1 1 1 1 1 1 9
1 1 1 1 1 1 2 8
1 1 1 1 1 1 3 7
1 1 1 1 1 1 4 6
1 1 1 1 1 1 5 5
1 1 1 1 1 2 2 7
1 1 1 1 1 2 3 6
1 1 1 1 1 2 4 5
1 1 1 1 1 3 3 5
1 1 1 1 1 3 4 4
1 1 1 1 2 2 2 6
1 1 1 1 2 2 3 5
1 1 1 1 2 2 4 4

1 1 1 1 2 3 3 4
1 1 1 1 3 3 3 3
1 1 1 2 2 2 2 5
1 1 1 2 2 2 3 4
1 1 1 2 2 3 3 3
1 1 2 2 2 2 2 4
1 1 2 2 2 2 3 3
1 2 2 2 2 2 2 3
2 2 2 2 2 2 2 2

n9 : 15

1 1 1 1 1 1 1 1 8
1 1 1 1 1 1 1 2 7
1 1 1 1 1 1 1 3 6
1 1 1 1 1 1 1 4 5
1 1 1 1 1 1 2 2 6
1 1 1 1 1 1 2 3 5
1 1 1 1 1 1 2 4 4
1 1 1 1 1 1 3 3 4
1 1 1 1 1 2 2 2 5
1 1 1 1 1 2 2 3 4
1 1 1 1 1 2 3 3 3
1 1 1 1 2 2 2 2 4
1 1 1 1 2 2 2 3 3
1 1 1 2 2 2 2 2 3
1 1 2 2 2 2 2 2 2

n10 : 11

1 1 1 1 1 1 1 1 1 7
1 1 1 1 1 1 1 1 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 4 4
1 1 1 1 1 1 1 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 3 3 3
1 1 1 1 1 1 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 2 2 3 3
1 1 1 1 1 2 2 2 2 3
1 1 1 1 2 2 2 2 2 2

n11 : 7

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2

n12 : 5

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2

n13 : 3

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2

n14 : 2

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2

n15 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2

n16 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

D17 : 297 identités intervalliques

n1 : 1

17

n2 : 8

1 16
2 15
3 14
4 13
5 12
6 11
7 10
8 9

n3 : 24

1 1 15
1 2 14
1 3 13
1 4 12
1 5 11
1 6 10
1 7 9
1 8 8
2 2 13
2 3 12
2 4 11
2 5 10
2 6 9
2 7 8
3 3 11
3 4 10
3 5 9
3 6 8
3 7 7
4 4 9
4 5 8
4 6 7
5 5 7
5 6 6

n4 : 39

1 1 1 14
1 1 2 13
1 1 3 12
1 1 4 11
1 1 5 10
1 1 6 9
1 1 7 8
1 2 2 12
1 2 3 11
1 2 4 10
1 2 5 9
1 2 6 8
1 2 7 7
1 3 3 10
1 3 4 9
1 3 5 8
1 3 6 7
1 4 4 8
1 4 5 7
1 4 6 6
1 5 5 6
2 2 2 11
2 2 3 10

2 2 4 9
2 2 5 8
2 2 6 7
2 3 3 9
2 3 4 8
2 3 5 7
2 3 6 6
2 4 4 7
2 4 5 6
2 5 5 5
3 3 3 8
3 3 4 7
3 3 5 6
3 4 4 6
3 4 5 5
4 4 4 5

n5 : 47

1 1 1 1 13
1 1 1 2 12
1 1 1 3 11
1 1 1 4 10
1 1 1 5 9
1 1 1 6 8
1 1 1 7 7
1 1 2 2 11
1 1 2 3 10
1 1 2 4 9
1 1 2 5 8
1 1 2 6 7
1 1 3 3 9
1 1 3 4 8
1 1 3 5 7
1 1 3 6 6
1 1 4 4 7
1 1 4 5 6
1 1 5 5 5
1 2 2 2 10
1 2 2 3 9
1 2 2 4 8
1 2 2 5 7
1 2 2 6 6
1 2 3 3 8
1 2 3 4 7
1 2 3 5 6
1 2 4 4 6
1 2 4 5 5
1 3 3 3 7
1 3 3 4 6
1 3 3 5 5
1 3 4 4 5
1 4 4 4 4
2 2 2 2 9
2 2 2 3 8
2 2 2 4 7
2 2 2 5 6
2 2 3 3 7
2 2 3 4 6
2 2 3 5 5
2 2 4 4 5
2 3 3 3 6
2 3 3 4 5
2 3 4 4 4

	3 3 3 3 5
	3 3 3 4 4
n6 : 44	1 1 1 1 1 12
	1 1 1 1 2 11
	1 1 1 1 3 10
	1 1 1 1 4 9
	1 1 1 1 5 8
	1 1 1 1 6 7
	1 1 1 2 2 10
	1 1 1 2 3 9
	1 1 1 2 4 8
	1 1 1 2 5 7
	1 1 1 2 6 6
	1 1 1 3 3 8
	1 1 1 3 4 7
	1 1 1 3 5 6
	1 1 1 4 4 6
	1 1 1 4 5 5
	1 1 2 2 2 9
	1 1 2 2 3 8
	1 1 2 2 4 7
	1 1 2 2 5 6
	1 1 2 3 3 7
	1 1 2 3 4 6
	1 1 2 3 5 5
	1 1 2 4 4 5
	1 1 3 3 3 6
	1 1 3 3 4 5
	1 1 3 4 4 4
	1 2 2 2 2 8
	1 2 2 2 3 7
	1 2 2 2 4 6
	1 2 2 2 5 5
	1 2 2 3 3 6
	1 2 2 3 4 5
	1 2 2 4 4 4
	1 2 3 3 3 5
	1 2 3 3 4 4
	1 3 3 3 3 4
	2 2 2 2 2 7
	2 2 2 2 3 6
	2 2 2 2 4 5
	2 2 2 3 3 5
	2 2 2 3 4 4
	2 2 3 3 3 4
	2 3 3 3 3 3
n7 : 38	1 1 1 1 1 1 11
	1 1 1 1 1 2 10
	1 1 1 1 1 3 9
	1 1 1 1 1 4 8
	1 1 1 1 1 5 7
	1 1 1 1 1 6 6
	1 1 1 1 2 2 9
	1 1 1 1 2 3 8
	1 1 1 1 2 4 7
	1 1 1 1 2 5 6
	1 1 1 1 3 3 7
	1 1 1 1 3 4 6
	1 1 1 1 3 5 5
	1 1 1 1 4 4 5

1 1 1 2 2 2 8
1 1 1 2 2 3 7
1 1 1 2 2 4 6
1 1 1 2 2 5 5
1 1 1 2 3 3 6
1 1 1 2 3 4 5
1 1 1 2 4 4 4
1 1 1 3 3 3 5
1 1 1 3 3 4 4
1 1 2 2 2 2 7
1 1 2 2 2 3 6
1 1 2 2 2 4 5
1 1 2 2 3 3 5
1 1 2 2 3 4 4
1 1 2 3 3 3 4
1 1 3 3 3 3 3
1 2 2 2 2 2 6
1 2 2 2 2 3 5
1 2 2 2 2 4 4
1 2 2 2 3 3 4
1 2 2 3 3 3 3
2 2 2 2 2 2 5
2 2 2 2 2 3 4
2 2 2 2 3 3 3

n8 : 29

1 1 1 1 1 1 1 10
1 1 1 1 1 1 2 9
1 1 1 1 1 1 3 8
1 1 1 1 1 1 4 7
1 1 1 1 1 1 5 6
1 1 1 1 1 2 2 8
1 1 1 1 1 2 3 7
1 1 1 1 1 2 4 6
1 1 1 1 1 2 5 5
1 1 1 1 1 3 3 6
1 1 1 1 1 3 4 5
1 1 1 1 1 4 4 4
1 1 1 1 2 2 2 7
1 1 1 1 2 2 3 6
1 1 1 1 2 2 4 5
1 1 1 1 2 3 3 5
1 1 1 1 2 3 4 4
1 1 1 1 3 3 3 4
1 1 1 2 2 2 2 6
1 1 1 2 2 2 3 5
1 1 1 2 2 2 4 4
1 1 1 2 2 3 3 4
1 1 1 2 3 3 3 3
1 1 2 2 2 2 2 5
1 1 2 2 2 2 3 4
1 1 2 2 2 3 3 3
1 2 2 2 2 2 2 4
1 2 2 2 2 2 3 3
2 2 2 2 2 2 2 3

n9 : 22

1 1 1 1 1 1 1 1 9
1 1 1 1 1 1 1 2 8
1 1 1 1 1 1 1 3 7
1 1 1 1 1 1 1 4 6
1 1 1 1 1 1 1 5 5
1 1 1 1 1 1 2 2 7
1 1 1 1 1 1 2 3 6

1 1 1 1 1 1 2 4 5
1 1 1 1 1 1 3 3 5
1 1 1 1 1 1 3 4 4
1 1 1 1 1 2 2 2 6
1 1 1 1 1 2 2 3 5
1 1 1 1 1 2 2 4 4
1 1 1 1 1 2 3 3 4
1 1 1 1 1 3 3 3 3
1 1 1 1 2 2 2 2 5
1 1 1 1 2 2 2 3 4
1 1 1 1 2 2 3 3 3
1 1 1 2 2 2 2 2 4
1 1 1 2 2 2 2 3 3
1 1 2 2 2 2 2 2 3
1 2 2 2 2 2 2 2 2

n10 : 15

1 1 1 1 1 1 1 1 1 8
1 1 1 1 1 1 1 1 2 7
1 1 1 1 1 1 1 1 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 4 5
1 1 1 1 1 1 1 2 2 6
1 1 1 1 1 1 1 2 3 5
1 1 1 1 1 1 1 2 4 4
1 1 1 1 1 1 1 3 3 4
1 1 1 1 1 1 2 2 2 5
1 1 1 1 1 1 2 2 3 4
1 1 1 1 1 1 2 3 3 3
1 1 1 1 1 2 2 2 2 4
1 1 1 1 1 2 2 2 3 3
1 1 1 1 2 2 2 2 2 3
1 1 1 2 2 2 2 2 2 2

n11 : 11

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2

n12 : 7

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2

n13 : 5

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2

n14 : 3

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2

n15 : 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2

n16 : 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2

n17 : 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

D18 : 385 identités intervalliques

n1 : 1 18

n2 : 9
1 17
2 16
3 15
4 14
5 13
6 12
7 11
8 10
9 9

n3 : 27
1 1 16
1 2 15
1 3 14
1 4 13
1 5 12
1 6 11
1 7 10
1 8 9
2 2 14
2 3 13
2 4 12
2 5 11
2 6 10
2 7 9
2 8 8
3 3 12
3 4 11
3 5 10
3 6 9
3 7 8
4 4 10
4 5 9
4 6 8
4 7 7
5 5 8
5 6 7
6 6 6

n4 : 47
1 1 1 15
1 1 2 14
1 1 3 13
1 1 4 12
1 1 5 11
1 1 6 10
1 1 7 9
1 1 8 8
1 2 2 13
1 2 3 12
1 2 4 11

1 2 5 10
1 2 6 9
1 2 7 8
1 3 3 11
1 3 4 10
1 3 5 9
1 3 6 8
1 3 7 7
1 4 4 9
1 4 5 8
1 4 6 7
1 5 5 7
1 5 6 6
2 2 2 12
2 2 3 11
2 2 4 10
2 2 5 9
2 2 6 8
2 2 7 7
2 3 3 10
2 3 4 9
2 3 5 8
2 3 6 7
2 4 4 8
2 4 5 7
2 4 6 6
2 5 5 6
3 3 3 9
3 3 4 8
3 3 5 7
3 3 6 6
3 4 4 7
3 4 5 6
3 5 5 5
4 4 4 6
4 4 5 5

n5 : 57

1 1 1 1 14
1 1 1 2 13
1 1 1 3 12
1 1 1 4 11
1 1 1 5 10
1 1 1 6 9
1 1 1 7 8
1 1 2 2 12
1 1 2 3 11
1 1 2 4 10
1 1 2 5 9
1 1 2 6 8
1 1 2 7 7
1 1 3 3 10
1 1 3 4 9
1 1 3 5 8
1 1 3 6 7
1 1 4 4 8
1 1 4 5 7
1 1 4 6 6
1 1 5 5 6
1 2 2 2 11
1 2 2 3 10
1 2 2 4 9
1 2 2 5 8

1 2 2 6 7
1 2 3 3 9
1 2 3 4 8
1 2 3 5 7
1 2 3 6 6
1 2 4 4 7
1 2 4 5 6
1 2 5 5 5
1 3 3 3 8
1 3 3 4 7
1 3 3 5 6
1 3 4 4 6
1 3 4 5 5
1 4 4 4 5
2 2 2 2 10
2 2 2 3 9
2 2 2 4 8
2 2 2 5 7
2 2 2 6 6
2 2 3 3 8
2 2 3 4 7
2 2 3 5 6
2 2 4 4 6
2 2 4 5 5
2 3 3 3 7
2 3 3 4 6
2 3 3 5 5
2 3 4 4 5
2 4 4 4 4
3 3 3 3 6
3 3 3 4 5
3 3 4 4 4

n6 : 58

1 1 1 1 1 13
1 1 1 1 2 12
1 1 1 1 3 11
1 1 1 1 4 10
1 1 1 1 5 9
1 1 1 1 6 8
1 1 1 1 7 7
1 1 1 2 2 11
1 1 1 2 3 10
1 1 1 2 4 9
1 1 1 2 5 8
1 1 1 2 6 7
1 1 1 3 3 9
1 1 1 3 4 8
1 1 1 3 5 7
1 1 1 3 6 6
1 1 1 4 4 7
1 1 1 4 5 6
1 1 1 5 5 5
1 1 2 2 2 10
1 1 2 2 4 8
1 1 2 2 5 7
1 1 2 2 6 6
1 1 2 3 3 8
1 1 2 3 4 7
1 1 2 3 5 6
1 1 2 4 4 6
1 1 2 4 5 5
1 1 3 3 3 7

1 1 3 3 4 6
1 1 3 3 5 5
1 1 3 4 4 5
1 1 4 4 4 4
1 2 2 2 2 9
1 2 2 2 3 8
1 2 2 2 4 7
1 2 2 2 5 6
1 2 2 3 3 7
1 2 2 3 4 6
1 2 2 3 5 5
1 2 2 4 4 5
1 2 3 3 3 6
1 2 3 3 4 5
1 2 3 4 4 4
1 3 3 3 3 5
1 3 3 3 4 4
2 2 2 2 2 8
2 2 2 2 3 7
2 2 2 2 4 6
2 2 2 2 5 5
2 2 2 3 3 6
2 2 2 3 4 5
2 2 2 4 4 4
2 2 3 3 3 5
2 2 3 3 4 4
2 3 3 3 3 4
3 3 3 3 3 3

n7 : 49

1 1 1 1 1 1 12
1 1 1 1 1 2 11
1 1 1 1 1 2 11
1 1 1 1 1 3 10
1 1 1 1 1 4 9
1 1 1 1 1 5 8
1 1 1 1 1 6 7
1 1 1 1 2 2 10
1 1 1 1 2 3 9
1 1 1 1 2 4 8
1 1 1 1 2 5 7
1 1 1 1 2 6 6
1 1 1 1 3 3 8
1 1 1 1 3 4 7
1 1 1 1 3 5 6
1 1 1 1 4 4 6
1 1 1 1 4 5 5
1 1 1 2 2 2 9
1 1 1 2 2 3 8
1 1 1 2 2 4 7
1 1 1 2 2 5 6
1 1 1 2 3 3 7
1 1 1 2 3 4 6
1 1 1 2 3 5 5
1 1 1 2 4 4 5
1 1 1 2 2 2 6
1 1 1 3 3 4 5
1 1 1 3 4 4 4
1 1 2 2 2 2 8
1 1 2 2 2 3 7
1 1 2 2 2 4 6
1 1 2 2 2 5 5
1 1 2 2 3 3 6

1	1	2	2	3	4	5
1	1	2	2	4	4	4
1	1	2	3	3	3	5
1	1	2	3	3	4	4
1	1	3	3	3	3	4
1	2	2	2	2	2	7
1	2	2	2	2	3	6
1	2	2	2	2	4	5
1	2	2	2	3	3	5
1	2	2	2	3	4	4
1	2	2	3	3	3	4
1	2	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	6
2	2	2	2	2	3	5
2	2	2	2	2	4	4
2	2	2	2	3	3	4
2	2	2	3	3	3	3

n8 : 40

1	1	1	1	1	1	1	11
1	1	1	1	1	1	2	10
1	1	1	1	1	1	3	9
1	1	1	1	1	1	4	8
1	1	1	1	1	1	5	7
1	1	1	1	1	1	6	6
1	1	1	1	1	2	2	9
1	1	1	1	1	2	3	8
1	1	1	1	1	2	4	7
1	1	1	1	1	2	5	6
1	1	1	1	1	3	3	7
1	1	1	1	1	3	4	6
1	1	1	1	1	3	5	5
1	1	1	1	1	4	4	5
1	1	1	1	2	2	2	8
1	1	1	1	2	2	3	7
1	1	1	1	2	2	4	6
1	1	1	1	2	2	5	5
1	1	1	1	2	3	3	6
1	1	1	1	2	3	4	5
1	1	1	1	2	4	4	4
1	1	1	1	3	3	3	5
1	1	1	1	3	3	4	4
1	1	1	2	2	2	2	7
1	1	1	2	2	2	2	7
1	1	1	2	2	2	3	6
1	1	1	2	2	2	4	5
1	1	1	2	2	3	3	5
1	1	1	2	2	3	4	4
1	1	1	2	3	3	3	4
1	1	1	3	3	3	3	3
1	1	2	2	2	2	2	6
1	1	2	2	2	2	3	5
1	1	2	2	2	2	4	4
1	1	2	2	2	3	3	4
1	1	2	2	3	3	3	3
1	2	2	2	2	2	2	5
1	2	2	2	2	2	3	4
1	2	2	2	2	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	4
2	2	2	2	2	2	3	3

n9 : 30

1 1 1 1 1 1 1 1 10
1 1 1 1 1 1 1 2 9
1 1 1 1 1 1 1 3 8
1 1 1 1 1 1 1 4 7
1 1 1 1 1 1 1 5 6
1 1 1 1 1 1 2 2 8
1 1 1 1 1 1 2 3 7
1 1 1 1 1 1 2 4 6
1 1 1 1 1 1 2 5 5
1 1 1 1 1 1 3 3 6
1 1 1 1 1 1 3 4 5
1 1 1 1 1 1 4 4 4
1 1 1 1 1 2 2 2 7
1 1 1 1 1 2 2 3 6
1 1 1 1 1 2 2 4 5
1 1 1 1 1 2 3 3 5
1 1 1 1 1 2 3 4 4
1 1 1 1 1 3 3 3 4
1 1 1 1 2 2 2 2 6
1 1 1 1 2 2 2 3 5
1 1 1 1 2 2 2 4 4
1 1 1 1 2 2 3 3 4
1 1 1 1 2 3 3 3 3
1 1 1 2 2 2 2 2 5
1 1 1 2 2 2 2 3 4
1 1 1 2 2 2 3 3 3
1 1 2 2 2 2 2 2 4
1 1 2 2 2 2 2 3 3
1 2 2 2 2 2 2 2 3
2 2 2 2 2 2 2 2 2

n10 : 22

1 1 1 1 1 1 1 1 1 9
1 1 1 1 1 1 1 1 2 8
1 1 1 1 1 1 1 1 3 7
1 1 1 1 1 1 1 1 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 5 5
1 1 1 1 1 1 1 2 2 7
1 1 1 1 1 1 1 2 3 6
1 1 1 1 1 1 1 2 4 5
1 1 1 1 1 1 1 3 3 5
1 1 1 1 1 1 1 3 4 4
1 1 1 1 1 1 2 2 2 6
1 1 1 1 1 1 2 2 3 5
1 1 1 1 1 1 2 2 4 4
1 1 1 1 1 1 2 3 3 4
1 1 1 1 1 1 3 3 3 3
1 1 1 1 1 2 2 2 2 5
1 1 1 1 1 2 2 2 3 4
1 1 1 1 1 2 2 3 3 3
1 1 1 1 2 2 2 2 2 4
1 1 1 1 2 2 2 2 3 3
1 1 1 2 2 2 2 2 2 3
1 1 2 2 2 2 2 2 2 2

n11 : 15

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 4

1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 3
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3
1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3
1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2

n12 : 11

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2

n13 : 7

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2

n14 : 5

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2

n15 : 3

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2

n16 : 2

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2

n17 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2

n18 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

D19 : 490 identités intervalliques

n1 : 1

19

n2 : 9

1 19
1 18
2 17
3 16
4 15
5 14
6 13
7 12
8 11
9 10

n3 : 30

1	1	17
1	2	16
1	3	15
1	4	14
1	5	13
1	6	12
1	7	11
1	8	10
1	9	9
2	2	15
2	3	14
2	4	13
2	5	12
2	6	11
2	7	10
2	8	9
3	3	13
3	4	12
3	5	11
3	6	10
3	7	9
3	8	8
4	4	11
4	5	10
4	6	9
4	7	8
5	5	9
5	6	8
5	7	7
6	6	7

n4 : 54

1	1	1	16
1	1	2	15
1	1	3	14
1	1	4	13
1	1	5	12
1	1	6	11
1	1	7	10
1	1	8	9
1	2	2	14
1	2	3	13
1	2	4	12
1	2	5	11
1	2	6	10
1	2	7	9
1	2	8	8
1	3	3	12
1	3	4	11
1	3	5	10
1	3	6	9
1	3	7	8
1	4	4	10
1	4	5	9
1	4	6	8
1	4	7	7
1	5	5	8
1	5	6	7
1	6	6	6
2	2	2	13
2	2	3	12
2	2	4	11
2	2	5	10

2 2 6 9
2 2 7 8
2 3 3 11
2 3 4 10
2 3 5 9
2 3 6 8
2 3 7 7
2 4 4 9
2 4 5 8
2 4 6 7
2 5 5 7
2 5 6 6
3 3 3 10
3 3 4 9
3 3 5 8
3 3 6 7
3 4 4 8
3 4 5 7
3 4 6 6
3 5 5 6
4 4 4 7
4 4 5 6
4 5 5 5

n5 : 70

1 1 1 1 15
1 1 1 2 14
1 1 1 3 13
1 1 1 4 12
1 1 1 5 11
1 1 1 6 10
1 1 1 7 9
1 1 1 8 8
1 1 2 2 13
1 1 2 3 12
1 1 2 4 11
1 1 2 5 10
1 1 2 6 9
1 1 2 7 8
1 1 3 3 11
1 1 3 4 10
1 1 3 5 9
1 1 3 6 8
1 1 3 7 7
1 1 4 4 9
1 1 4 5 8
1 1 4 6 7
1 1 5 5 7
1 1 5 6 6
1 2 2 2 12
1 2 2 3 11
1 2 2 4 10
1 2 2 5 9
1 2 2 6 8
1 2 2 7 7
1 2 3 3 10
1 2 3 4 9
1 2 3 5 8
1 2 3 6 7
1 2 4 4 8
1 2 4 5 7
1 2 4 6 6
1 2 5 5 6

1 3 3 3 9
1 3 3 4 8
1 3 3 5 7
1 3 3 6 6
1 3 4 4 7
1 3 4 5 6
1 3 5 5 5
1 4 4 4 6
1 4 4 5 5
2 2 2 2 11
2 2 2 3 10
2 2 2 4 9
2 2 2 5 8
2 2 2 6 7
2 2 3 3 9
2 2 3 4 8
2 2 3 5 7
2 2 3 6 6
2 2 4 4 7
2 2 4 5 6
2 2 5 5 5
2 3 3 3 8
2 3 3 4 7
2 3 3 5 6
2 3 4 4 6
2 3 4 5 5
2 4 4 4 5
3 3 3 3 7
3 3 3 4 6
3 3 3 5 5
3 3 4 4 5
3 4 4 4 4

n6 : 71

1 1 1 1 1 14
1 1 1 1 2 13
1 1 1 1 3 12
1 1 1 1 4 11
1 1 1 1 5 10
1 1 1 1 6 9
1 1 1 1 7 8
1 1 1 2 2 12
1 1 1 2 3 11
1 1 1 2 4 10
1 1 1 2 5 9
1 1 1 2 6 8
1 1 1 2 7 7
1 1 1 3 3 10
1 1 1 3 4 9
1 1 1 3 5 8
1 1 1 3 6 7
1 1 1 4 4 8
1 1 1 4 5 7
1 1 1 4 6 6
1 1 1 5 5 6
1 1 2 2 2 11
1 1 2 2 3 10
1 1 2 2 4 9
1 1 2 2 5 8
1 1 2 2 6 7
1 1 2 3 3 9
1 1 2 3 4 8
1 1 2 3 5 7

1 1 2 3 6 6
1 1 2 4 4 7
1 1 2 4 5 6
1 1 2 5 5 5
1 1 3 3 3 8
1 1 3 3 4 7
1 1 3 3 5 6
1 1 3 4 4 6
1 1 3 4 5 5
1 1 4 4 4 5
1 2 2 2 2 10
1 2 2 2 3 9
1 2 2 2 4 8
1 2 2 2 5 7
1 2 2 2 6 6
1 2 2 3 3 8
1 2 2 3 4 7
1 2 2 3 5 6
1 2 2 4 4 6
1 2 2 4 5 5
1 2 3 3 3 7
1 2 3 3 4 6
1 2 3 3 5 5
1 2 3 4 4 5
1 2 4 4 4 4
1 3 3 3 3 6
1 3 3 3 4 5
1 3 3 4 4 4
2 2 2 2 2 9
2 2 2 2 3 8
2 2 2 2 4 7
2 2 2 2 5 6
2 2 2 3 3 7
2 2 2 3 4 6
2 2 2 3 5 5
2 2 2 4 4 5
2 2 3 3 3 6
2 2 3 3 4 5
2 2 3 4 4 4
2 3 3 3 3 5
2 3 3 3 4 4
3 3 3 3 3 4

n7 : 65

1 1 1 1 1 1 13
1 1 1 1 1 2 12
1 1 1 1 1 3 11
1 1 1 1 1 4 10
1 1 1 1 1 5 9
1 1 1 1 1 6 8
1 1 1 1 1 7 7
1 1 1 1 2 2 11
1 1 1 1 2 3 10
1 1 1 1 2 4 9
1 1 1 1 2 5 8
1 1 1 1 2 6 7
1 1 1 1 3 3 9
1 1 1 1 3 4 8
1 1 1 1 3 5 7
1 1 1 1 3 6 6
1 1 1 1 4 4 7
1 1 1 1 4 5 6
1 1 1 1 5 5 5

1 1 1 2 2 2 10
1 1 1 2 2 3 9
1 1 1 2 2 4 8
1 1 1 2 2 5 7
1 1 1 2 2 6 6
1 1 1 2 3 3 8
1 1 1 2 3 4 7
1 1 1 2 3 5 6
1 1 1 2 4 4 6
1 1 1 2 4 5 5
1 1 1 3 3 3 7
1 1 1 3 3 4 6
1 1 1 3 3 5 5
1 1 1 3 4 4 5
1 1 1 4 4 4 4
1 1 2 2 2 2 9
1 1 2 2 2 3 8
1 1 2 2 2 4 7
1 1 2 2 2 5 6
1 1 2 2 3 3 7
1 1 2 2 3 4 6
1 1 2 2 3 5 5
1 1 2 2 4 4 5
1 1 2 3 3 3 6
1 1 2 3 3 4 5
1 1 2 3 4 4 4
1 1 3 3 3 3 5
1 1 3 3 3 4 4
1 2 2 2 2 2 8
1 2 2 2 2 3 7
1 2 2 2 2 4 6
1 2 2 2 2 5 5
1 2 2 2 3 3 6
1 2 2 2 3 4 5
1 2 2 2 4 4 4
1 2 2 3 3 3 5
1 2 2 3 3 4 4
1 2 3 3 3 3 4
1 3 3 3 3 3 3
2 2 2 2 2 2 7
2 2 2 2 2 3 6
2 2 2 2 2 4 5
2 2 2 2 3 3 5
2 2 2 2 3 4 4
2 2 2 3 3 3 4
2 2 3 3 3 3 3

n8 : 52

1 1 1 1 1 1 1 12
1 1 1 1 1 1 2 11
1 1 1 1 1 1 3 10
1 1 1 1 1 1 4 9
1 1 1 1 1 1 5 8
1 1 1 1 1 1 6 7
1 1 1 1 1 2 2 10
1 1 1 1 1 2 3 9
1 1 1 1 1 2 4 8
1 1 1 1 1 2 5 7
1 1 1 1 1 2 6 6
1 1 1 1 1 3 3 8
1 1 1 1 1 3 4 7
1 1 1 1 1 3 5 6
1 1 1 1 1 4 4 6

1 1 1 1 1 4 5 5
1 1 1 1 2 2 2 9
1 1 1 1 2 2 3 8
1 1 1 1 2 2 4 7
1 1 1 1 2 2 5 6
1 1 1 1 2 3 3 7
1 1 1 1 2 3 4 6
1 1 1 1 2 3 5 5
1 1 1 1 2 4 4 5
1 1 1 1 3 3 3 6
1 1 1 1 3 3 4 5
1 1 1 1 3 4 4 4
1 1 1 2 2 2 2 8
1 1 1 2 2 2 3 7
1 1 1 2 2 2 4 6
1 1 1 2 2 2 5 5
1 1 1 2 2 3 3 6
1 1 1 2 2 3 4 5
1 1 1 2 2 4 4 4
1 1 1 2 3 3 3 5
1 1 1 2 3 3 4 4
1 1 1 3 3 3 3 4
1 1 2 2 2 2 2 7
1 1 2 2 2 2 3 6
1 1 2 2 2 2 4 5
1 1 2 2 2 3 3 5
1 1 2 2 2 3 4 4
1 1 2 2 3 3 3 4
1 1 2 3 3 3 3 3
1 2 2 2 2 2 2 6
1 2 2 2 2 2 3 5
1 2 2 2 2 2 4 4
1 2 2 2 2 3 3 4
1 2 2 2 3 3 3 3
2 2 2 2 2 2 2 5
2 2 2 2 2 2 3 4
2 2 2 2 2 3 3 3

n9 : 41

1 1 1 1 1 1 1 1 11
1 1 1 1 1 1 1 2 10
1 1 1 1 1 1 1 3 9
1 1 1 1 1 1 1 4 8
1 1 1 1 1 1 1 5 7
1 1 1 1 1 1 1 6 6
1 1 1 1 1 1 2 2 9
1 1 1 1 1 1 2 3 8
1 1 1 1 1 1 2 4 7
1 1 1 1 1 1 2 5 6
1 1 1 1 1 1 3 3 7
1 1 1 1 1 1 3 4 6
1 1 1 1 1 1 3 5 5
1 1 1 1 1 1 4 4 5
1 1 1 1 1 2 2 2 8
1 1 1 1 1 2 2 3 7
1 1 1 1 1 2 2 4 6
1 1 1 1 1 2 2 5 5
1 1 1 1 1 2 3 3 6
1 1 1 1 1 2 3 4 5
1 1 1 1 1 2 4 4 4
1 1 1 1 1 3 3 3 5
1 1 1 1 1 3 3 4 4
1 1 1 1 2 2 2 2 7

1	1	1	1	2	2	2	3	6
1	1	1	1	2	2	2	4	5
1	1	1	1	2	2	3	3	5
1	1	1	1	2	2	3	4	4
1	1	1	1	2	3	3	3	4
1	1	1	1	3	3	3	3	3
1	1	1	2	2	2	2	2	6
1	1	1	2	2	2	2	3	5
1	1	1	2	2	2	2	4	4
1	1	1	2	2	2	3	3	4
1	1	1	2	2	3	3	3	3
1	1	2	2	2	2	2	2	5
1	1	2	2	2	2	2	3	4
1	1	2	2	2	2	3	3	3
1	2	2	2	2	2	2	2	4
1	2	2	2	2	2	2	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	3

n10 : 30

1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1	1	1	1	1	1	1	1	2	9
1	1	1	1	1	1	1	1	3	8
1	1	1	1	1	1	1	1	4	7
1	1	1	1	1	1	1	1	5	6
1	1	1	1	1	1	1	2	2	8
1	1	1	1	1	1	1	2	3	7
1	1	1	1	1	1	1	2	4	6
1	1	1	1	1	1	1	2	5	5
1	1	1	1	1	1	1	3	3	6
1	1	1	1	1	1	1	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	4	4	4
1	1	1	1	1	1	2	2	2	7
1	1	1	1	1	1	2	2	3	6
1	1	1	1	1	1	2	2	4	5
1	1	1	1	1	1	2	3	3	5
1	1	1	1	1	1	2	3	4	4
1	1	1	1	1	1	3	3	3	4
1	1	1	1	1	2	2	2	2	6
1	1	1	1	1	2	2	2	3	5
1	1	1	1	1	2	2	2	4	4
1	1	1	1	1	2	2	3	3	4
1	1	1	1	1	2	3	3	3	3
1	1	1	1	2	2	2	2	2	5
1	1	1	1	2	2	2	2	3	4
1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
1	1	1	2	2	2	2	2	2	4
1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
1	1	2	2	2	2	2	2	2	3
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2

n11 : 22

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	7
1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	4
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	6
1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	5
1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4

```
                1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 4
                1 1 1 1 1 1 1 3 3 3 3
                1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 5
                1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 4
                1 1 1 1 1 1 2 2 3 3 3
                1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 4
                1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3
                1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 3
                1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2

n12 : 15        1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 8
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 7
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 6
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 5
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 6
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 4
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 4
                1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 5
                1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 4
                1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 3
                1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 4
                1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3
                1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3
                1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2

n13 : 11        1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 7
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 6
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 5
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 4
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 5
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 4
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 4
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3
                1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3
                1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2

n14 : 7         1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 6
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2

n15 : 5         1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2

n16 : 3         1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2

n17 : 2         1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3
                1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2

n18: 1          1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2

n19 : 1         1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
```

D20 : 627 identités intervalliques

n1 : 1	20
n2 : 10	20 1 19 2 18 3 17 4 16 5 15 6 14 7 13 8 12 9 11 10 10
n3 : 33	1 1 18 1 2 17 1 3 16 1 4 15 1 5 14 1 6 13 1 7 12 1 8 11 1 9 10 2 2 16 2 3 15 2 4 14 2 5 13 2 6 12 2 7 11 2 8 10 2 9 9 3 3 14 3 4 13 3 5 12 3 6 11 3 7 10 3 8 9 4 4 12 4 5 11 4 6 10 4 7 9 4 8 8 5 5 10 5 6 9 5 7 8 6 6 8 6 7 7
n4 : 64	1 1 1 17 1 1 2 16 1 1 3 15 1 1 4 14 1 1 5 13 1 1 6 12 1 1 7 11 1 1 8 10 1 1 9 9 1 2 2 15 1 2 3 14

1 2 4 13
1 2 5 12
1 2 6 11
1 2 7 10
1 2 8 9
1 3 3 13
1 3 4 12
1 3 5 11
1 3 6 10
1 3 7 9
1 3 8 8
1 4 4 11
1 4 5 10
1 4 6 9
1 4 7 8
1 5 5 9
1 5 6 8
1 5 7 7
1 6 6 7
2 2 2 14
2 2 3 13
2 2 4 12
2 2 5 11
2 2 6 10
2 2 7 9
2 2 8 8
2 3 3 12
2 3 4 11
2 3 5 10
2 3 6 9
2 3 7 8
2 4 4 10
2 4 5 9
2 4 6 8
2 4 7 7
2 5 5 8
2 5 6 7
2 6 6 6
3 3 3 11
3 3 4 10
3 3 5 9
3 3 6 8
3 3 7 7
3 4 4 9
3 4 5 8
3 4 6 7
3 5 5 7
3 5 6 6
4 4 4 8
4 4 5 7
4 4 6 6
4 5 5 6
5 5 5 5

n5 : 84

1 1 1 1 16
1 1 1 2 15
1 1 1 3 14
1 1 1 4 13
1 1 1 5 12
1 1 1 6 11
1 1 1 7 10
1 1 1 8 9

1	1	2	2	14
1	1	2	3	13
1	1	2	4	12
1	1	2	5	11
1	1	2	6	10
1	1	2	7	9
1	1	2	8	8
1	1	3	3	12
1	1	3	4	11
1	1	3	5	10
1	1	3	6	9
1	1	3	7	8
1	1	4	4	10
1	1	4	5	9
1	1	4	6	8
1	1	4	7	7
1	1	5	5	8
1	1	5	6	7
1	1	6	6	6
1	2	2	2	13
1	2	2	3	12
1	2	2	4	11
1	2	2	5	10
1	2	2	6	9
1	2	2	7	8
1	2	3	3	11
1	2	3	4	10
1	2	3	5	9
1	2	3	6	8
1	2	3	7	7
1	2	4	4	9
1	2	4	5	8
1	2	4	6	7
1	2	5	5	7
1	2	5	6	6
1	3	3	3	10
1	3	3	4	9
1	3	3	5	8
1	3	3	6	7
1	3	4	4	8
1	3	4	5	7
1	3	4	6	6
1	3	5	5	6
1	4	4	4	7
1	4	4	5	6
1	4	5	5	5
2	2	2	2	12
2	2	2	3	11
2	2	2	4	10
2	2	2	5	9
2	2	2	6	8
2	2	2	7	7
2	2	3	3	10
2	2	3	4	9
2	2	3	5	8
2	2	3	6	7
2	2	4	4	8
2	2	4	5	7
2	2	4	6	6
2	2	5	5	6
2	3	3	3	9
2	3	3	4	8

2 3 3 5 7
2 3 3 6 6
2 3 4 4 7
2 3 4 5 6
2 3 5 5 5
2 4 4 4 6
2 4 4 5 5
3 3 3 3 8
3 3 3 4 7
3 3 3 5 6
3 3 4 4 6
3 3 4 5 5
3 4 4 4 5
4 4 4 4 4

n6 : 90

1 1 1 1 1 15
1 1 1 1 2 14
1 1 1 1 3 13
1 1 1 1 4 12
1 1 1 1 5 11
1 1 1 1 6 10
1 1 1 1 7 9
1 1 1 1 8 8
1 1 1 2 2 13
1 1 1 2 3 12
1 1 1 2 4 11
1 1 1 2 5 10
1 1 1 2 6 9
1 1 1 2 7 8
1 1 1 3 3 11
1 1 1 3 4 10
1 1 1 3 5 9
1 1 1 3 6 8
1 1 1 3 7 7
1 1 1 4 4 9
1 1 1 4 5 8
1 1 1 4 6 7
1 1 1 5 5 7
1 1 1 5 6 6
1 1 2 2 2 12
1 1 2 2 3 11
1 1 2 2 4 10
1 1 2 2 5 9
1 1 2 2 6 8
1 1 2 2 7 7
1 1 2 3 3 10
1 1 2 3 4 9
1 1 2 3 5 8
1 1 2 3 6 7
1 1 2 4 4 8
1 1 2 4 5 7
1 1 2 4 6 6
1 1 2 5 5 6
1 1 3 3 3 9
1 1 3 3 4 8
1 1 3 3 5 7
1 1 3 3 6 6
1 1 3 4 4 7
1 1 3 4 5 6
1 1 3 5 5 5
1 1 4 4 4 6
1 1 4 4 5 5

1 2 2 2 2 11
1 2 2 2 3 10
1 2 2 2 4 9
1 2 2 2 5 8
1 2 2 2 6 7
1 2 2 3 3 9
1 2 2 3 4 8
1 2 2 3 5 7
1 2 2 3 6 6
1 2 2 4 4 7
1 2 2 4 5 6
1 2 2 5 5 5
1 2 3 3 3 8
1 2 3 3 4 7
1 2 3 3 5 6
1 2 3 4 4 6
1 2 3 4 5 5
1 2 4 4 4 5
1 3 3 3 3 7
1 3 3 3 4 6
1 3 3 3 5 5
1 3 3 4 4 5
1 3 4 4 4 4
2 2 2 2 2 10
2 2 2 2 3 9
2 2 2 2 4 8
2 2 2 2 5 7
2 2 2 2 6 6
2 2 2 3 3 8
2 2 2 3 4 7
2 2 2 3 5 6
2 2 2 4 4 6
2 2 2 4 5 5
2 2 3 3 3 7
2 2 3 3 4 6
2 2 3 3 5 5
2 2 3 4 4 5
2 2 4 4 4 4
2 3 3 3 3 6
2 3 3 3 4 5
2 3 3 4 4 4
3 3 3 3 3 5
3 3 3 3 4 4

n7 : 82

1 1 1 1 1 1 14
1 1 1 1 1 2 13
1 1 1 1 1 3 12
1 1 1 1 1 4 11
1 1 1 1 1 5 10
1 1 1 1 1 6 9
1 1 1 1 1 7 8
1 1 1 1 2 2 12
1 1 1 1 2 3 11
1 1 1 1 2 4 10
1 1 1 1 2 5 9
1 1 1 1 2 6 8
1 1 1 1 2 7 7
1 1 1 1 3 3 10
1 1 1 1 3 4 9
1 1 1 1 3 5 8
1 1 1 1 3 6 7
1 1 1 1 4 4 8

1 1 1 1 4 5 7
1 1 1 1 4 6 6
1 1 1 1 5 5 6
1 1 1 2 2 2 11
1 1 1 2 2 3 10
1 1 1 2 2 4 9
1 1 1 2 2 5 8
1 1 1 2 2 6 7
1 1 1 2 3 3 9
1 1 1 2 3 4 8
1 1 1 2 3 5 7
1 1 1 2 3 6 6
1 1 1 2 4 4 7
1 1 1 2 4 5 6
1 1 1 2 5 5 5
1 1 1 3 3 3 8
1 1 1 3 3 4 7
1 1 1 3 3 5 6
1 1 1 3 4 4 6
1 1 1 3 4 5 5
1 1 1 4 4 4 5
1 1 2 2 2 2 10
1 1 2 2 2 3 9
1 1 2 2 2 4 8
1 1 2 2 2 5 7
1 1 2 2 2 6 6
1 1 2 2 3 3 8
1 1 2 2 3 4 7
1 1 2 2 3 5 6
1 1 2 2 4 4 6
1 1 2 2 4 5 5
1 1 2 3 3 3 7
1 1 2 3 3 4 6
1 1 2 3 3 5 5
1 1 2 3 4 4 5
1 1 2 4 4 4 4
1 1 3 3 3 3 6
1 1 3 3 3 4 5
1 1 3 3 4 4 4
1 2 2 2 2 2 9
1 2 2 2 2 3 8
1 2 2 2 2 4 7
1 2 2 2 2 5 6
1 2 2 2 3 3 7
1 2 2 2 3 4 6
1 2 2 2 3 5 5
1 2 2 2 4 4 5
1 2 2 3 3 3 6
1 2 2 3 3 4 5
1 2 2 3 4 4 4
1 2 3 3 3 3 5
1 2 3 3 3 4 4
1 3 3 3 3 3 4
2 2 2 2 2 2 8
2 2 2 2 2 3 7
2 2 2 2 2 4 6
2 2 2 2 2 5 5
2 2 2 2 3 3 6
2 2 2 2 3 4 5
2 2 2 2 4 4 4
2 2 2 3 3 3 5
2 2 2 3 3 4 4

2	2	3	3	3	3	4	
2	3	3	3	3	3	3	

n8 : 70

1	1	1	1	1	1	1	13
1	1	1	1	1	1	2	12
1	1	1	1	1	1	3	11
1	1	1	1	1	1	4	10
1	1	1	1	1	1	5	9
1	1	1	1	1	1	6	8
1	1	1	1	1	1	7	7
1	1	1	1	1	2	2	11
1	1	1	1	1	2	3	10
1	1	1	1	1	2	4	9
1	1	1	1	1	2	5	8
1	1	1	1	1	2	6	7
1	1	1	1	1	3	3	9
1	1	1	1	1	3	4	8
1	1	1	1	1	3	5	7
1	1	1	1	1	3	6	6
1	1	1	1	1	4	4	7
1	1	1	1	1	4	5	6
1	1	1	1	1	5	5	5
1	1	1	1	2	2	2	10
1	1	1	1	2	2	3	9
1	1	1	1	2	2	4	8
1	1	1	1	2	2	5	7
1	1	1	1	2	2	6	6
1	1	1	1	2	3	3	8
1	1	1	1	2	3	4	7
1	1	1	1	2	3	5	6
1	1	1	1	2	4	4	6
1	1	1	1	2	4	5	5
1	1	1	1	3	3	3	7
1	1	1	1	3	3	4	6
1	1	1	1	3	3	5	5
1	1	1	1	3	4	4	5
1	1	1	1	4	4	4	4
1	1	1	2	2	2	2	9
1	1	1	2	2	2	3	8
1	1	1	2	2	2	4	7
1	1	1	2	2	2	5	6
1	1	1	2	2	3	3	7
1	1	1	2	2	3	4	6
1	1	1	2	2	3	5	5
1	1	1	2	2	4	4	5
1	1	1	2	3	3	3	6
1	1	1	2	3	3	4	5
1	1	1	2	3	4	4	4
1	1	1	3	3	3	3	5
1	1	1	3	3	3	4	4
1	1	2	2	2	2	2	8
1	1	2	2	2	2	3	7
1	1	2	2	2	2	4	6
1	1	2	2	2	2	5	5
1	1	2	2	2	3	3	6
1	1	2	2	2	3	4	5
1	1	2	2	2	4	4	4
1	1	2	2	3	3	3	5
1	1	2	2	3	3	4	4
1	1	2	3	3	3	3	4
1	1	3	3	3	3	3	3
1	2	2	2	2	2	2	7

1 2 2 2 2 2 3 6
1 2 2 2 2 2 4 5
1 2 2 2 2 3 3 5
1 2 2 2 2 3 4 4
1 2 2 2 3 3 3 4
1 2 2 3 3 3 3 3
2 2 2 2 2 2 2 6
2 2 2 2 2 2 3 5
2 2 2 2 2 2 4 4
2 2 2 2 2 3 3 4
2 2 2 2 3 3 3 3

n9 : 54

1 1 1 1 1 1 1 1 12
1 1 1 1 1 1 1 2 11
1 1 1 1 1 1 1 3 10
1 1 1 1 1 1 1 4 9
1 1 1 1 1 1 1 5 8
1 1 1 1 1 1 1 6 7
1 1 1 1 1 1 2 2 10
1 1 1 1 1 1 2 3 9
1 1 1 1 1 1 2 4 8
1 1 1 1 1 1 2 5 7
1 1 1 1 1 1 2 6 6
1 1 1 1 1 1 3 3 8
1 1 1 1 1 1 3 4 7
1 1 1 1 1 1 3 5 6
1 1 1 1 1 1 4 4 6
1 1 1 1 1 1 4 5 5
1 1 1 1 1 2 2 2 9
1 1 1 1 1 2 2 3 8
1 1 1 1 1 2 2 4 7
1 1 1 1 1 2 2 5 6
1 1 1 1 1 2 3 3 7
1 1 1 1 1 2 3 4 6
1 1 1 1 1 2 3 5 5
1 1 1 1 1 2 4 4 5
1 1 1 1 1 3 3 3 6
1 1 1 1 1 3 3 4 5
1 1 1 1 1 3 4 4 4
1 1 1 1 2 2 2 2 8
1 1 1 1 2 2 2 3 7
1 1 1 1 2 2 2 4 6
1 1 1 1 2 2 2 5 5
1 1 1 1 2 2 3 3 6
1 1 1 1 2 2 3 4 5
1 1 1 1 2 2 4 4 4
1 1 1 1 2 3 3 3 5
1 1 1 1 2 3 3 4 4
1 1 1 1 3 3 3 3 4
1 1 1 2 2 2 2 2 7
1 1 1 2 2 2 2 3 6
1 1 1 2 2 2 2 4 5
1 1 1 2 2 2 3 3 5
1 1 1 2 2 2 3 4 4
1 1 1 2 2 3 3 3 4
1 1 1 2 3 3 3 3 3
1 1 2 2 2 2 2 2 6
1 1 2 2 2 2 2 3 5
1 1 2 2 2 2 2 4 4
1 1 2 2 2 2 3 3 4
1 1 2 2 2 3 3 3 3
1 2 2 2 2 2 2 2 5

1 2 2 2 2 2 2 3 4
1 2 2 2 2 2 3 3 3
2 2 2 2 2 2 2 2 4
2 2 2 2 2 2 2 3 3

n10 : 42

1 1 1 1 1 1 1 1 1 11
1 1 1 1 1 1 1 1 2 10
1 1 1 1 1 1 1 1 3 9
1 1 1 1 1 1 1 1 4 8
1 1 1 1 1 1 1 1 5 7
1 1 1 1 1 1 1 1 6 6
1 1 1 1 1 1 1 2 2 9
1 1 1 1 1 1 1 2 3 8
1 1 1 1 1 1 1 2 4 7
1 1 1 1 1 1 1 2 5 6
1 1 1 1 1 1 1 3 3 7
1 1 1 1 1 1 1 3 4 6
1 1 1 1 1 1 1 3 5 5
1 1 1 1 1 1 1 4 4 5
1 1 1 1 1 1 2 2 2 8
1 1 1 1 1 1 2 2 3 7
1 1 1 1 1 1 2 2 4 6
1 1 1 1 1 1 2 2 5 5
1 1 1 1 1 1 2 3 3 6
1 1 1 1 1 1 2 3 4 5
1 1 1 1 1 1 2 4 4 4
1 1 1 1 1 1 3 3 3 5
1 1 1 1 1 1 3 3 4 4
1 1 1 1 1 2 2 2 2 7
1 1 1 1 1 2 2 2 3 6
1 1 1 1 1 2 2 2 4 5
1 1 1 1 1 2 2 3 3 5
1 1 1 1 1 2 2 3 4 4
1 1 1 1 1 2 3 3 3 4
1 1 1 1 1 3 3 3 3 3
1 1 1 1 2 2 2 2 2 6
1 1 1 1 2 2 2 2 3 5
1 1 1 1 2 2 2 2 4 4
1 1 1 1 2 2 2 3 3 4
1 1 1 1 2 2 3 3 3 3
1 1 1 2 2 2 2 2 2 5
1 1 1 2 2 2 2 2 3 4
1 1 1 2 2 2 2 3 3 3
1 1 2 2 2 2 2 2 2 4
1 1 2 2 2 2 2 2 3 3
1 2 2 2 2 2 2 2 2 3
2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

n11 : 30

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 10
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 6
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 8
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 7
1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 2 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 4 4 4
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 7
1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 6

1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 5
1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 5
1 1 1 1 1 1 1 2 3 4 4
1 1 1 1 1 1 1 3 3 3 4
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 6
1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 5
1 1 1 1 1 1 2 2 2 4 4
1 1 1 1 1 1 2 2 3 3 4
1 1 1 1 1 1 2 3 3 3 3
1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 5
1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 4
1 1 1 1 1 2 2 2 3 3 3
1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 4
1 1 1 1 2 2 2 2 2 3 3
1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 3
1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2

n12 : 22

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3 3
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3
1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 3
1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2

n13 : 15

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2

n14 : 11

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 4

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2

n15 : 7

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2

n16 : 5

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2

n17 : 3

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2

n18 : 2

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2

n19 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2

n20 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

D21 : 792 identités intervalliques

n1 : 1

21

n2 : 10

1 20
2 19
3 18
4 17
5 16
6 15
7 14
8 13
9 12
10 11

n3 : 37

1 1 19
1 2 18
1 3 17
1 4 16
1 5 15
1 6 14
1 7 13
1 8 12
1 9 11
1 10 10
2 2 17
2 3 16
2 4 15
2 5 14

2 6 13
2 7 12
2 8 11
2 9 10
3 3 15
3 4 14
3 5 13
3 6 12
3 7 11
3 8 10
3 9 9
4 4 13
4 5 12
4 6 11
4 7 10
4 8 9
5 5 11
5 6 10
5 7 9
5 8 8
6 6 9
6 7 8
7 7 7

n4 : 72

1 1 1 18
1 1 2 17
1 1 3 16
1 1 4 15
1 1 5 14
1 1 6 13
1 1 7 12
1 1 8 11
1 1 9 10
1 2 2 16
1 2 3 15
1 2 4 14
1 2 5 13
1 2 6 12
1 2 7 11
1 2 8 10
1 2 9 9
1 3 3 14
1 3 4 13
1 3 5 12
1 3 6 11
1 3 7 10
1 3 8 9
1 4 4 12
1 4 5 11
1 4 6 10
1 4 7 9
1 4 8 8
1 5 5 10
1 5 6 9
1 5 7 8
1 6 6 8
1 6 7 7
2 2 2 15
2 2 3 14
2 2 4 13
2 2 5 12
2 2 6 11

	2	2	7	10	
	2	2	8	9	
	2	3	3	13	
	2	3	4	12	
	2	3	5	11	
	2	3	6	10	
	2	3	7	9	
	2	3	8	8	
	2	4	4	11	
	2	4	5	10	
	2	4	6	9	
	2	4	7	8	
	2	5	5	9	
	2	5	6	8	
	2	5	7	7	
	2	6	6	7	
	3	3	3	12	
	3	3	4	11	
	3	3	5	10	
	3	3	6	9	
	3	3	7	8	
	3	4	4	10	
	3	4	5	9	
	3	4	6	8	
	3	4	7	7	
	3	5	5	8	
	3	5	6	7	
	3	6	6	6	
	4	4	4	9	
	4	4	5	8	
	4	4	6	7	
	4	5	5	7	
	4	5	6	6	
	5	5	5	6	
n5 : 101	1	1	1	1	17
	1	1	1	2	16
	1	1	1	3	15
	1	1	1	4	14
	1	1	1	5	13
	1	1	1	6	12
	1	1	1	7	11
	1	1	1	8	10
	1	1	1	9	9
	1	1	2	2	15
	1	1	2	3	14
	1	1	2	4	13
	1	1	2	5	12
	1	1	2	6	11
	1	1	2	7	10
	1	1	2	8	9
	1	1	3	3	13
	1	1	3	4	12
	1	1	3	5	11
	1	1	3	6	10
	1	1	3	7	9
	1	1	3	8	8
	1	1	4	4	11
	1	1	4	5	10
	1	1	4	6	9
	1	1	4	7	8
	1	1	5	5	9

1	1	5	6	8
1	1	5	7	7
1	1	6	6	7
1	2	2	2	14
1	2	2	3	13
1	2	2	4	12
1	2	2	5	11
1	2	2	6	10
1	2	2	7	9
1	2	2	8	8
1	2	3	3	12
1	2	3	4	11
1	2	3	5	10
1	2	3	6	9
1	2	3	7	8
1	2	4	4	10
1	2	4	5	9
1	2	4	6	8
1	2	4	7	7
1	2	5	5	8
1	2	5	6	7
1	2	6	6	6
1	3	3	3	11
1	3	3	4	10
1	3	3	5	9
1	3	3	6	8
1	3	3	7	7
1	3	4	4	9
1	3	4	5	8
1	3	4	6	7
1	3	5	5	7
1	3	5	6	6
1	4	4	4	8
1	4	4	5	7
1	4	4	6	6
1	4	5	5	6
1	5	5	5	5
2	2	2	2	13
2	2	2	3	12
2	2	2	4	11
2	2	2	5	10
2	2	2	6	9
2	2	2	7	8
2	2	3	3	11
2	2	3	4	10
2	2	3	5	9
2	2	3	6	8
2	2	3	7	7
2	2	4	4	9
2	2	4	5	8
2	2	4	6	7
2	2	5	5	7
2	2	5	6	6
2	3	3	3	10
2	3	3	4	9
2	3	3	5	8
2	3	3	6	7
2	3	4	4	8
2	3	4	5	7
2	3	4	6	6
2	3	5	5	6
2	4	4	4	7

2 4 4 5 6
2 4 5 5 5
3 3 3 3 9
3 3 3 4 8
3 3 3 5 7
3 3 3 6 6
3 3 4 4 7
3 3 4 5 6
3 3 5 5 5
3 4 4 4 6
3 4 4 5 5
4 4 4 4 5

n6 : 110

1 1 1 1 1 16
1 1 1 1 2 15
1 1 1 1 3 14
1 1 1 1 4 13
1 1 1 1 5 12
1 1 1 1 6 11
1 1 1 1 7 10
1 1 1 1 8 9
1 1 1 2 2 14
1 1 1 2 3 13
1 1 1 2 4 12
1 1 1 2 5 11
1 1 1 2 6 10
1 1 1 2 7 9
1 1 1 2 8 8
1 1 1 3 3 12
1 1 1 3 4 11
1 1 1 3 5 10
1 1 1 3 6 9
1 1 1 3 7 8
1 1 1 4 4 10
1 1 1 4 5 9
1 1 1 4 6 8
1 1 1 4 7 7
1 1 1 5 5 8
1 1 1 5 6 7
1 1 1 6 6 6
1 1 2 2 2 13
1 1 2 2 3 12
1 1 2 2 4 11
1 1 2 2 5 10
1 1 2 2 6 9
1 1 2 2 7 8
1 1 2 3 3 11
1 1 2 3 4 10
1 1 2 3 5 9
1 1 2 3 6 8
1 1 2 3 7 7
1 1 2 4 4 9
1 1 2 4 5 8
1 1 2 4 6 7
1 1 2 5 5 7
1 1 2 5 6 6
1 1 3 3 3 10
1 1 3 3 4 9
1 1 3 3 5 8
1 1 3 3 6 7
1 1 3 4 4 8
1 1 3 4 5 7

1	1	3	4	6	6
1	1	3	5	5	6
1	1	4	4	4	7
1	1	4	4	5	6
1	1	4	5	5	5
1	2	2	2	2	12
1	2	2	2	3	11
1	2	2	2	4	10
1	2	2	2	5	9
1	2	2	2	6	8
1	2	2	2	7	7
1	2	2	3	3	10
1	2	2	3	4	9
1	2	2	3	5	8
1	2	2	3	6	7
1	2	2	4	4	8
1	2	2	4	5	7
1	2	2	4	6	6
1	2	2	5	5	6
1	2	3	3	3	9
1	2	3	3	4	8
1	2	3	3	5	7
1	2	3	3	6	6
1	2	3	4	4	7
1	2	3	4	5	6
1	2	3	5	5	5
1	2	4	4	4	6
1	2	4	4	5	5
1	3	3	3	3	8
1	3	3	3	4	7
1	3	3	3	5	6
1	3	3	4	4	6
1	3	3	4	5	5
1	3	4	4	4	5
1	4	4	4	4	4
2	2	2	2	2	11
2	2	2	2	3	10
2	2	2	2	4	9
2	2	2	2	5	8
2	2	2	2	6	7
2	2	2	3	3	9
2	2	2	3	4	8
2	2	2	3	5	7
2	2	2	3	6	6
2	2	2	4	4	7
2	2	2	4	5	6
2	2	2	5	5	5
2	2	3	3	3	8
2	2	3	3	4	7
2	2	3	3	5	6
2	2	3	4	4	6
2	2	3	4	5	5
2	2	4	4	4	5
2	3	3	3	3	7
2	3	3	3	4	6
2	3	3	3	5	5
2	3	3	4	4	5
2	3	4	4	4	4
3	3	3	3	3	6
3	3	3	3	4	5
3	3	3	4	4	4

n7 : 105

1	1	1	1	1	1	15
1	1	1	1	1	2	14
1	1	1	1	1	3	13
1	1	1	1	1	4	12
1	1	1	1	1	5	11
1	1	1	1	1	6	10
1	1	1	1	1	7	9
1	1	1	1	1	8	8
1	1	1	1	2	2	13
1	1	1	1	2	3	12
1	1	1	1	2	4	11
1	1	1	1	2	5	10
1	1	1	1	2	6	9
1	1	1	1	2	7	8
1	1	1	1	3	3	11
1	1	1	1	3	4	10
1	1	1	1	3	5	9
1	1	1	1	3	6	8
1	1	1	1	3	7	7
1	1	1	1	4	4	9
1	1	1	1	4	5	8
1	1	1	1	4	6	7
1	1	1	1	5	5	7
1	1	1	1	5	6	6
1	1	1	2	2	2	12
1	1	1	2	2	3	11
1	1	1	2	2	4	10
1	1	1	2	2	5	9
1	1	1	2	2	6	8
1	1	1	2	2	7	7
1	1	1	2	3	3	10
1	1	1	2	3	4	9
1	1	1	2	3	5	8
1	1	1	2	3	6	7
1	1	1	2	4	4	8
1	1	1	2	4	5	7
1	1	1	2	4	6	6
1	1	1	2	5	5	6
1	1	1	3	3	3	9
1	1	1	3	3	4	8
1	1	1	3	3	5	7
1	1	1	3	3	6	6
1	1	1	3	4	4	7
1	1	1	3	4	5	6
1	1	1	3	5	5	5
1	1	1	4	4	4	6
1	1	1	4	4	5	5
1	1	2	2	2	2	11
1	1	2	2	2	3	10
1	1	2	2	2	4	9
1	1	2	2	2	5	8
1	1	2	2	2	6	7
1	1	2	2	3	3	9
1	1	2	2	3	4	8
1	1	2	2	3	5	7
1	1	2	2	3	6	6
1	1	2	2	4	4	7
1	1	2	2	4	5	6
1	1	2	2	5	5	5
1	1	2	3	3	3	8
1	1	2	3	3	4	7
1	1	2	3	3	5	6

1	1	2	3	4	4	6
1	1	2	3	4	5	5
1	1	2	4	4	4	5
1	1	3	3	3	3	7
1	1	3	3	3	4	6
1	1	3	3	3	5	5
1	1	3	3	4	4	5
1	1	3	4	4	4	4
1	2	2	2	2	2	10
1	2	2	2	2	3	9
1	2	2	2	2	4	8
1	2	2	2	2	5	7
1	2	2	2	2	6	6
1	2	2	2	3	3	8
1	2	2	2	3	4	7
1	2	2	2	3	5	6
1	2	2	2	4	4	6
1	2	2	2	4	5	5
1	2	2	3	3	3	7
1	2	2	3	3	4	6
1	2	2	3	3	5	5
1	2	2	3	4	4	5
1	2	2	4	4	4	4
1	2	3	3	3	3	6
1	2	3	3	3	4	5
1	2	3	3	4	4	4
1	3	3	3	3	3	5
1	3	3	3	3	4	4
2	2	2	2	2	2	9
2	2	2	2	2	3	8
2	2	2	2	2	4	7
2	2	2	2	2	5	6
2	2	2	2	3	3	7
2	2	2	2	3	4	6
2	2	2	2	3	5	5
2	2	2	2	4	4	5
2	2	2	3	3	3	6
2	2	2	3	3	4	5
2	2	2	3	4	4	4
2	2	3	3	3	3	5
2	2	3	3	3	4	4
2	3	3	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3

n8 : 89

1	1	1	1	1	1	1	14
1	1	1	1	1	1	2	13
1	1	1	1	1	1	3	12
1	1	1	1	1	1	4	11
1	1	1	1	1	1	5	10
1	1	1	1	1	1	6	9
1	1	1	1	1	1	7	8
1	1	1	1	1	2	2	12
1	1	1	1	1	2	3	11
1	1	1	1	1	2	4	10
1	1	1	1	1	2	5	9
1	1	1	1	1	2	6	8
1	1	1	1	1	2	7	7
1	1	1	1	1	3	3	10
1	1	1	1	1	3	4	9
1	1	1	1	1	3	5	8
1	1	1	1	1	3	6	7
1	1	1	1	1	4	4	8

1	1	1	1	1	4	5	7
1	1	1	1	1	4	6	6
1	1	1	1	1	5	5	6
1	1	1	1	2	2	2	11
1	1	1	1	2	2	3	10
1	1	1	1	2	2	4	9
1	1	1	1	2	2	5	8
1	1	1	1	2	2	6	7
1	1	1	1	2	3	3	9
1	1	1	1	2	3	4	8
1	1	1	1	2	3	5	7
1	1	1	1	2	3	6	6
1	1	1	1	2	4	4	7
1	1	1	1	2	4	5	6
1	1	1	1	2	5	5	5
1	1	1	1	3	3	3	8
1	1	1	1	3	3	4	7
1	1	1	1	3	3	5	6
1	1	1	1	3	4	4	6
1	1	1	1	3	4	5	5
1	1	1	1	4	4	4	5
1	1	1	2	2	2	2	10
1	1	1	2	2	2	3	9
1	1	1	2	2	2	4	8
1	1	1	2	2	2	5	7
1	1	1	2	2	2	6	6
1	1	1	2	2	3	3	8
1	1	1	2	2	3	4	7
1	1	1	2	2	3	5	6
1	1	1	2	2	4	4	6
1	1	1	2	2	4	5	5
1	1	1	2	3	3	3	7
1	1	1	2	3	3	4	6
1	1	1	2	3	3	5	5
1	1	1	2	3	4	4	5
1	1	1	2	4	4	4	4
1	1	1	3	3	3	3	6
1	1	1	3	3	3	4	5
1	1	1	3	3	4	4	4
1	1	2	2	2	2	2	9
1	1	2	2	2	2	3	8
1	1	2	2	2	2	4	7
1	1	2	2	2	2	5	6
1	1	2	2	2	3	3	7
1	1	2	2	2	3	4	6
1	1	2	2	2	3	5	5
1	1	2	2	2	4	4	5
1	1	2	2	3	3	3	6
1	1	2	2	3	3	4	5
1	1	2	2	3	4	4	4
1	1	2	3	3	3	3	5
1	1	2	3	3	3	4	4
1	1	3	3	3	3	3	4
1	2	2	2	2	2	2	8
1	2	2	2	2	2	3	7
1	2	2	2	2	2	4	6
1	2	2	2	2	2	5	5
1	2	2	2	2	3	3	6
1	2	2	2	2	3	4	5
1	2	2	2	2	4	4	4
1	2	2	2	3	3	3	5
1	2	2	2	3	3	4	4

1 2 2 3 3 3 3 4
1 2 3 3 3 3 3 3
2 2 2 2 2 2 2 7
2 2 2 2 2 2 3 6
2 2 2 2 2 2 4 5
2 2 2 2 2 3 3 5
2 2 2 2 2 3 4 4
2 2 2 2 3 3 3 4
2 2 2 3 3 3 3 3

n9 : 73

1 1 1 1 1 1 1 1 13
1 1 1 1 1 1 1 2 12
1 1 1 1 1 1 1 3 11
1 1 1 1 1 1 1 4 10
1 1 1 1 1 1 1 5 9
1 1 1 1 1 1 1 6 8
1 1 1 1 1 1 1 7 7
1 1 1 1 1 1 2 2 11
1 1 1 1 1 1 2 3 10
1 1 1 1 1 1 2 4 9
1 1 1 1 1 1 2 5 8
1 1 1 1 1 1 2 6 7
1 1 1 1 1 1 3 3 9
1 1 1 1 1 1 3 4 8
1 1 1 1 1 1 3 5 7
1 1 1 1 1 1 3 6 6
1 1 1 1 1 1 4 4 7
1 1 1 1 1 1 4 5 6
1 1 1 1 1 1 5 5 5
1 1 1 1 1 2 2 2 10
1 1 1 1 1 2 2 3 9
1 1 1 1 1 2 2 4 8
1 1 1 1 1 2 2 5 7
1 1 1 1 1 2 2 6 6
1 1 1 1 1 2 3 3 8
1 1 1 1 1 2 3 4 7
1 1 1 1 1 2 3 5 6
1 1 1 1 1 2 4 4 6
1 1 1 1 1 2 4 5 5
1 1 1 1 1 3 3 3 7
1 1 1 1 1 3 3 4 6
1 1 1 1 1 3 3 5 5
1 1 1 1 1 3 4 4 5
1 1 1 1 1 4 4 4 4
1 1 1 1 2 2 2 2 9
1 1 1 1 2 2 2 3 8
1 1 1 1 2 2 2 4 7
1 1 1 1 2 2 2 5 6
1 1 1 1 2 2 3 3 7
1 1 1 1 2 2 3 4 6
1 1 1 1 2 2 3 5 5
1 1 1 1 2 2 4 4 5
1 1 1 1 2 3 3 3 6
1 1 1 1 2 3 3 4 5
1 1 1 1 2 3 4 4 4
1 1 1 1 3 3 3 3 5
1 1 1 1 3 3 3 4 4
1 1 1 2 2 2 2 2 8
1 1 1 2 2 2 2 3 7
1 1 1 2 2 2 2 4 6
1 1 1 2 2 2 2 5 5
1 1 1 2 2 2 3 3 6

	1	1	1	2	2	2	3	4	5	
	1	1	1	2	2	2	4	4	4	
	1	1	1	2	2	3	3	3	5	
	1	1	1	2	2	3	3	4	4	
	1	1	1	2	3	3	3	3	4	
	1	1	1	3	3	3	3	3	3	
	1	1	2	2	2	2	2	2	7	
	1	1	2	2	2	2	2	3	6	
	1	1	2	2	2	2	2	4	5	
	1	1	2	2	2	2	3	3	5	
	1	1	2	2	2	2	3	4	4	
	1	1	2	2	2	3	3	3	4	
	1	1	2	2	3	3	3	3	3	
	1	2	2	2	2	2	2	2	6	
	1	2	2	2	2	2	2	3	5	
	1	2	2	2	2	2	2	4	4	
	1	2	2	2	2	2	3	3	4	
	1	2	2	2	2	3	3	3	3	
	2	2	2	2	2	2	2	2	5	
	2	2	2	2	2	2	2	3	4	
	2	2	2	2	2	2	3	3	3	
n10 : 55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	11
	1	1	1	1	1	1	1	1	3	10
	1	1	1	1	1	1	1	1	4	9
	1	1	1	1	1	1	1	1	5	8
	1	1	1	1	1	1	1	1	6	7
	1	1	1	1	1	1	1	2	2	10
	1	1	1	1	1	1	1	2	3	9
	1	1	1	1	1	1	1	2	4	8
	1	1	1	1	1	1	1	2	5	7
	1	1	1	1	1	1	1	2	6	6
	1	1	1	1	1	1	1	3	3	8
	1	1	1	1	1	1	1	3	4	7
	1	1	1	1	1	1	1	3	5	6
	1	1	1	1	1	1	1	4	4	6
	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	9
	1	1	1	1	1	1	2	2	3	8
	1	1	1	1	1	1	2	2	4	7
	1	1	1	1	1	1	2	2	5	6
	1	1	1	1	1	1	2	3	3	7
	1	1	1	1	1	1	2	3	4	6
	1	1	1	1	1	1	2	3	5	5
	1	1	1	1	1	1	2	4	4	5
	1	1	1	1	1	1	3	3	3	6
	1	1	1	1	1	1	3	3	4	5
	1	1	1	1	1	1	3	4	4	4
	1	1	1	1	1	2	2	2	2	8
	1	1	1	1	1	2	2	2	3	7
	1	1	1	1	1	2	2	2	4	6
	1	1	1	1	1	2	2	2	5	5
	1	1	1	1	1	2	2	3	3	6
	1	1	1	1	1	2	2	3	4	5
	1	1	1	1	1	2	2	4	4	4
	1	1	1	1	1	2	3	3	3	5
	1	1	1	1	1	2	3	3	4	4
	1	1	1	1	1	3	3	3	3	4
	1	1	1	1	2	2	2	2	2	7
	1	1	1	1	2	2	2	2	3	6
	1	1	1	1	2	2	2	2	4	5

1	1	1	1	2	2	2	3	3	5
1	1	1	1	2	2	2	3	4	4
1	1	1	1	2	2	3	3	3	4
1	1	1	1	2	3	3	3	3	3
1	1	1	2	2	2	2	2	2	6
1	1	1	2	2	2	2	2	3	5
1	1	1	2	2	2	2	2	4	4
1	1	1	2	2	2	2	3	3	4
1	1	1	2	2	2	3	3	3	3
1	1	2	2	2	2	2	2	2	5
1	1	2	2	2	2	2	2	3	4
1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
1	2	2	2	2	2	2	2	2	4
1	2	2	2	2	2	2	2	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	3

nll : 42

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	9
1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	8
1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	7
1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	6
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	7
1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	5
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	8
1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	7
1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	6
1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	5
1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	6
1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	4
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	7
1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	6
1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	5
1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	5
1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	4
1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	6
1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	5
1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4
1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4
1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	5
1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	4
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	4
1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

n12 : 30

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 10
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 7
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 6
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 5
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 4 4
1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 3 3
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 5
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 4
1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3 3
1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 4
1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3 3
1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 3
1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2

n13 : 22

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2

n14 : 15

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 4

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2

n15 : 11

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2

n16 : 7

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2

n17 : 5

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2

n18 : 3

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2

n19 : 2

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2

n20 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2

n21 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

D22 : 1002 identités intervalliques

n1 : 1

22

n2 : 11

1 21
2 20
3 19
4 18
5 17
6 16
7 15
8 14
9 13
10 12
11 11

n3 : 40

1 1 20
1 2 19
1 3 18
1 4 17
1 5 16
1 6 15
1 7 14
1 8 13
1 9 12
1 10 11
2 2 18
2 3 17
2 4 16
2 5 15
2 6 14
2 7 13
2 8 12
2 9 11
2 10 10
3 3 16
3 4 15
3 5 14
3 6 13
3 7 12
3 8 11
3 9 10
4 4 14
4 5 13
4 6 12
4 7 11
4 8 10
4 9 9
5 5 12
5 6 11
5 7 10
5 8 9
6 6 10
6 7 9
6 8 8
7 7 8

n4 : 84

1 1 1 19
1 1 2 18
1 1 3 17
1 1 4 16
1 1 5 15
1 1 6 14
1 1 7 13
1 1 8 12
1 1 9 11
1 1 10 10
1 2 2 17
1 2 3 16
1 2 4 15
1 2 5 14
1 2 6 13
1 2 7 12
1 2 8 11
1 2 9 10
1 3 3 15
1 3 4 14

1 3 5 13
1 3 6 12
1 3 7 11
1 3 8 10
1 3 9 9
1 4 4 13
1 4 5 12
1 4 6 11
1 4 7 10
1 4 8 9
1 5 5 11
1 5 6 10
1 5 7 9
1 5 8 8
1 6 6 9
1 6 7 8
1 7 7 7
2 2 2 16
2 2 3 15
2 2 4 14
2 2 5 13
2 2 6 12
2 2 7 11
2 2 8 10
2 2 9 9
2 3 3 14
2 3 4 13
2 3 5 12
2 3 6 11
2 3 7 10
2 3 8 9
2 4 4 12
2 4 5 11
2 4 6 10
2 4 7 9
2 4 8 8
2 5 5 10
2 5 6 9
2 5 7 8
2 6 6 8
2 6 7 7
3 3 3 13
3 3 4 12
3 3 5 11
3 3 6 10
3 3 7 9
3 3 8 8
3 4 4 11
3 4 5 10
3 4 6 9
3 4 7 8
3 5 5 9
3 5 6 8
3 5 7 7
3 6 6 7
4 4 4 10
4 4 5 9
4 4 6 8
4 4 7 7
4 5 5 8
4 5 6 7
4 6 6 6

5 5 5 7
5 5 6 6

n5 : 119   1 1 1 1 18
1 1 1 2 17
1 1 1 3 16
1 1 1 4 15
1 1 1 5 14
1 1 1 6 13
1 1 1 7 12
1 1 1 8 11
1 1 1 9 10
1 1 2 2 16
1 1 2 3 15
1 1 2 4 14
1 1 2 5 13
1 1 2 6 12
1 1 2 7 11
1 1 2 8 10
1 1 2 9 9
1 1 3 3 14
1 1 3 4 13
1 1 3 5 12
1 1 3 6 11
1 1 3 7 10
1 1 3 8 9
1 1 4 4 12
1 1 4 5 11
1 1 4 6 10
1 1 4 7 9
1 1 4 8 8
1 1 5 5 10
1 1 5 6 9
1 1 5 7 8
1 1 6 6 8
1 1 6 7 7
1 2 2 2 15
1 2 2 3 14
1 2 2 4 13
1 2 2 5 12
1 2 2 6 11
1 2 2 7 10
1 2 2 8 9
1 2 3 3 13
1 2 3 4 12
1 2 3 5 11
1 2 3 6 10
1 2 3 7 9
1 2 3 8 8
1 2 4 4 11
1 2 4 5 10
1 2 4 6 9
1 2 4 7 8
1 2 5 5 9
1 2 5 6 8
1 2 5 7 7
1 2 6 6 7
1 3 3 3 12
1 3 3 4 11
1 3 3 5 10
1 3 3 6 9
1 3 3 7 8

1	3	4	4	10
1	3	4	5	9
1	3	4	6	8
1	3	4	7	7
1	3	5	5	8
1	3	5	6	7
1	3	6	6	6
1	4	4	4	9
1	4	4	5	8
1	4	4	6	7
1	4	5	5	7
1	4	5	6	6
1	5	5	5	6
2	2	2	2	14
2	2	2	3	13
2	2	2	4	12
2	2	2	5	11
2	2	2	6	10
2	2	2	7	9
2	2	2	8	8
2	2	3	3	12
2	2	3	4	11
2	2	3	5	10
2	2	3	6	9
2	2	3	7	8
2	2	4	4	10
2	2	4	5	9
2	2	4	6	8
2	2	4	7	7
2	2	5	5	8
2	2	5	6	7
2	2	6	6	6
2	3	3	3	11
2	3	3	4	10
2	3	3	5	9
2	3	3	6	8
2	3	3	7	7
2	3	4	4	9
2	3	4	5	8
2	3	4	6	7
2	3	5	5	7
2	3	5	6	6
2	4	4	4	8
2	4	4	5	7
2	4	4	6	6
2	4	5	5	6
2	5	5	5	5
3	3	3	3	10
3	3	3	4	9
3	3	3	5	8
3	3	3	6	7
3	3	4	4	8
3	3	4	5	7
3	3	4	6	6
3	3	5	5	6
3	4	4	4	7
3	4	4	5	6
3	4	5	5	5
4	4	4	4	6
4	4	4	5	5

n6 : 136

1	1	1	1	1	17
1	1	1	1	2	16
1	1	1	1	3	15
1	1	1	1	4	14
1	1	1	1	5	13
1	1	1	1	6	12
1	1	1	1	7	11
1	1	1	1	8	10
1	1	1	1	9	9
1	1	1	2	2	15
1	1	1	2	3	14
1	1	1	2	4	13
1	1	1	2	5	12
1	1	1	2	6	11
1	1	1	2	7	10
1	1	1	2	8	9
1	1	1	3	3	13
1	1	1	3	4	12
1	1	1	3	5	11
1	1	1	3	6	10
1	1	1	3	7	9
1	1	1	3	8	8
1	1	1	4	4	11
1	1	1	4	5	10
1	1	1	4	6	9
1	1	1	4	7	8
1	1	1	5	5	9
1	1	1	5	6	8
1	1	1	5	7	7
1	1	1	6	6	7
1	1	2	2	2	14
1	1	2	2	3	13
1	1	2	2	4	12
1	1	2	2	5	11
1	1	2	2	6	10
1	1	2	2	7	9
1	1	2	2	8	8
1	1	2	3	3	12
1	1	2	3	4	11
1	1	2	3	5	10
1	1	2	3	6	9
1	1	2	3	7	8
1	1	2	4	4	10
1	1	2	4	5	9
1	1	2	4	6	8
1	1	2	4	7	7
1	1	2	5	5	8
1	1	2	5	6	7
1	1	2	6	6	6
1	1	3	3	3	11
1	1	3	3	4	10
1	1	3	3	5	9
1	1	3	3	6	8
1	1	3	3	7	7
1	1	3	4	4	9
1	1	3	4	5	8
1	1	3	4	6	7
1	1	3	5	5	7
1	1	3	5	6	6
1	1	4	4	4	8
1	1	4	4	5	7
1	1	4	4	6	6

1	1	4	5	5	6
1	1	5	5	5	5
1	2	2	2	2	13
1	2	2	2	3	12
1	2	2	2	4	11
1	2	2	2	5	10
1	2	2	2	6	9
1	2	2	2	7	8
1	2	2	3	3	11
1	2	2	3	4	10
1	2	2	3	5	9
1	2	2	3	6	8
1	2	2	3	7	7
1	2	2	4	4	9
1	2	2	4	5	8
1	2	2	4	6	7
1	2	2	5	5	7
1	2	2	5	6	6
1	2	3	3	3	10
1	2	3	3	4	9
1	2	3	3	5	8
1	2	3	3	6	7
1	2	3	4	4	8
1	2	3	4	5	7
1	2	3	4	6	6
1	2	3	5	5	6
1	2	4	4	4	7
1	2	4	4	5	6
1	2	4	5	5	5
1	3	3	3	3	9
1	3	3	3	4	8
1	3	3	3	5	7
1	3	3	3	6	6
1	3	3	4	4	7
1	3	3	4	5	6
1	3	3	5	5	5
1	3	4	4	4	6
1	3	4	4	5	5
1	4	4	4	4	5
2	2	2	2	2	12
2	2	2	2	3	11
2	2	2	2	4	10
2	2	2	2	5	9
2	2	2	2	6	8
2	2	2	2	7	7
2	2	2	3	3	10
2	2	2	3	4	9
2	2	2	3	5	8
2	2	2	3	6	7
2	2	2	4	4	8
2	2	2	4	5	7
2	2	2	4	6	6
2	2	2	5	5	6
2	2	3	3	3	9
2	2	3	3	4	8
2	2	3	3	5	7
2	2	3	3	6	6
2	2	3	4	4	7
2	2	3	4	5	6
2	2	3	5	5	5
2	2	4	4	4	6
2	2	4	4	5	5

	2	3	3	3	3	8	
	2	3	3	3	4	7	
	2	3	3	3	5	6	
	2	3	3	4	4	6	
	2	3	3	4	5	5	
	2	3	4	4	4	5	
	2	4	4	4	4	4	
	3	3	3	3	3	7	
	3	3	3	3	4	6	
	3	3	3	3	5	5	
	3	3	3	4	4	5	
	3	3	4	4	4	4	
n7 : 131	1	1	1	1	1	1	16
	1	1	1	1	1	2	15
	1	1	1	1	1	3	14
	1	1	1	1	1	4	13
	1	1	1	1	1	5	12
	1	1	1	1	1	6	11
	1	1	1	1	1	7	10
	1	1	1	1	1	8	9
	1	1	1	1	2	2	14
	1	1	1	1	2	3	13
	1	1	1	1	2	4	12
	1	1	1	1	2	5	11
	1	1	1	1	2	6	10
	1	1	1	1	2	7	9
	1	1	1	1	2	8	8
	1	1	1	1	3	3	12
	1	1	1	1	3	4	11
	1	1	1	1	3	5	10
	1	1	1	1	3	6	9
	1	1	1	1	3	7	8
	1	1	1	1	4	4	10
	1	1	1	1	4	5	9
	1	1	1	1	4	6	8
	1	1	1	1	4	7	7
	1	1	1	1	5	5	8
	1	1	1	1	5	6	7
	1	1	1	1	6	6	6
	1	1	1	2	2	2	13
	1	1	1	2	2	3	12
	1	1	1	2	2	4	11
	1	1	1	2	2	5	10
	1	1	1	2	2	6	9
	1	1	1	2	2	7	8
	1	1	1	2	3	3	11
	1	1	1	2	3	4	10
	1	1	1	2	3	5	9
	1	1	1	2	3	6	8
	1	1	1	2	3	7	7
	1	1	1	2	4	4	9
	1	1	1	2	4	5	8
	1	1	1	2	4	6	7
	1	1	1	2	5	5	7
	1	1	1	2	5	6	6
	1	1	1	3	3	3	10
	1	1	1	3	3	4	9
	1	1	1	3	3	5	8
	1	1	1	3	3	6	7
	1	1	1	3	4	4	8
	1	1	1	3	4	5	7

1	1	1	3	4	6	6
1	1	1	3	5	5	6
1	1	1	4	4	4	7
1	1	1	4	4	5	6
1	1	1	4	5	5	5
1	1	2	2	2	2	12
1	1	2	2	2	3	11
1	1	2	2	2	4	10
1	1	2	2	2	5	9
1	1	2	2	2	6	8
1	1	2	2	2	7	7
1	1	2	2	3	3	10
1	1	2	2	3	4	9
1	1	2	2	3	5	8
1	1	2	2	3	6	7
1	1	2	2	4	4	8
1	1	2	2	4	5	7
1	1	2	2	4	6	6
1	1	2	2	5	5	6
1	1	2	3	3	3	9
1	1	2	3	3	4	8
1	1	2	3	3	5	7
1	1	2	3	3	6	6
1	1	2	3	4	4	7
1	1	2	3	4	5	6
1	1	2	3	5	5	5
1	1	2	4	4	4	6
1	1	2	4	4	5	5
1	1	3	3	3	3	8
1	1	3	3	3	4	7
1	1	3	3	3	5	6
1	1	3	3	4	4	6
1	1	3	3	4	5	5
1	1	3	4	4	4	5
1	1	4	4	4	4	4
1	2	2	2	2	2	11
1	2	2	2	2	3	10
1	2	2	2	2	4	9
1	2	2	2	2	5	8
1	2	2	2	2	6	7
1	2	2	2	3	3	9
1	2	2	2	3	4	8
1	2	2	2	3	5	7
1	2	2	2	3	6	6
1	2	2	2	4	4	7
1	2	2	2	4	5	6
1	2	2	2	5	5	5
1	2	2	3	3	3	8
1	2	2	3	3	4	7
1	2	2	3	3	5	6
1	2	2	3	4	4	6
1	2	2	3	4	5	5
1	2	2	4	4	4	5
1	2	3	3	3	3	7
1	2	3	3	3	4	6
1	2	3	3	3	5	5
1	2	3	3	4	4	5
1	2	3	4	4	4	4
1	3	3	3	3	3	6
1	3	3	3	3	4	5
1	3	3	3	4	4	4
-2	2	2	2	2	2	10

2 2 2 2 2 3 9
2 2 2 2 2 4 8
2 2 2 2 2 5 7
2 2 2 2 2 6 6
2 2 2 2 3 3 8
2 2 2 2 3 4 7
2 2 2 2 3 5 6
2 2 2 2 4 4 6
2 2 2 2 4 5 5
2 2 2 3 3 3 7
2 2 2 3 3 4 6
2 2 2 3 3 5 5
2 2 2 3 4 4 5
2 2 2 4 4 4 4
2 2 3 3 3 3 6
2 2 3 3 3 4 5
2 2 3 3 4 4 4
2 3 3 3 3 3 5
2 3 3 3 3 4 4
3 3 3 3 3 3 4

n8 : 116

1 1 1 1 1 1 1 15
1 1 1 1 1 1 2 14
1 1 1 1 1 1 3 13
1 1 1 1 1 1 4 12
1 1 1 1 1 1 5 11
1 1 1 1 1 1 6 10
1 1 1 1 1 1 7 9
1 1 1 1 1 1 8 8
1 1 1 1 1 2 2 13
1 1 1 1 1 2 3 12
1 1 1 1 1 2 4 11
1 1 1 1 1 2 5 10
1 1 1 1 1 2 6 9
1 1 1 1 1 2 7 8
1 1 1 1 1 3 3 11
1 1 1 1 1 3 4 10
1 1 1 1 1 3 5 9
1 1 1 1 1 3 6 8
1 1 1 1 1 3 7 7
1 1 1 1 1 4 4 9
1 1 1 1 1 4 5 8
1 1 1 1 1 4 6 7
1 1 1 1 1 5 5 7
1 1 1 1 1 5 6 6
1 1 1 1 2 2 2 12
1 1 1 1 2 2 3 11
1 1 1 1 2 2 4 10
1 1 1 1 2 2 5 9
1 1 1 1 2 2 6 8
1 1 1 1 2 2 7 7
1 1 1 1 2 3 3 10
1 1 1 1 2 3 4 9
1 1 1 1 2 3 5 8
1 1 1 1 2 3 6 7
1 1 1 1 2 4 4 8
1 1 1 1 2 4 5 7
1 1 1 1 2 4 6 6
1 1 1 1 2 5 5 6
1 1 1 1 3 3 3 9
1 1 1 1 3 3 4 8
1 1 1 1 3 3 5 7

1	1	1	1	3	3	6	6
1	1	1	1	3	4	4	7
1	1	1	1	3	4	5	6
1	1	1	1	3	5	5	5
1	1	1	1	4	4	4	6
1	1	1	1	4	4	5	5
1	1	1	2	2	2	2	11
1	1	1	2	2	2	3	10
1	1	1	2	2	2	4	9
1	1	1	2	2	2	5	8
1	1	1	2	2	2	6	7
1	1	1	2	2	3	3	9
1	1	1	2	2	3	4	8
1	1	1	2	2	3	5	7
1	1	1	2	2	3	6	6
1	1	1	2	2	4	4	7
1	1	1	2	2	4	5	6
1	1	1	2	2	5	5	5
1	1	1	2	3	3	3	8
1	1	1	2	3	3	4	7
1	1	1	2	3	3	5	6
1	1	1	2	3	4	4	6
1	1	1	2	3	4	5	5
1	1	1	2	4	4	4	5
1	1	1	3	3	3	3	7
1	1	1	3	3	3	4	6
1	1	1	3	3	3	5	5
1	1	1	3	3	4	4	5
1	1	1	3	4	4	4	4
1	1	2	2	2	2	2	10
1	1	2	2	2	2	3	9
1	1	2	2	2	2	4	8
1	1	2	2	2	2	5	7
1	1	2	2	2	2	6	6
1	1	2	2	2	3	3	8
1	1	2	2	2	3	4	7
1	1	2	2	2	3	5	6
1	1	2	2	2	4	4	6
1	1	2	2	2	4	5	5
1	1	2	2	3	3	3	7
1	1	2	2	3	3	4	6
1	1	2	2	3	3	5	5
1	1	2	2	3	4	4	5
1	1	2	2	4	4	4	4
1	1	2	3	3	3	3	6
1	1	2	3	3	3	4	5
1	1	2	3	3	4	4	4
1	1	3	3	3	3	3	5
1	1	3	3	3	3	4	4
1	2	2	2	2	2	2	9
1	2	2	2	2	2	3	8
1	2	2	2	2	2	4	7
1	2	2	2	2	2	5	6
1	2	2	2	2	3	3	7
1	2	2	2	2	3	4	6
1	2	2	2	2	3	5	5
1	2	2	2	2	4	4	5
1	2	2	2	3	3	3	6
1	2	2	2	3	3	4	5
1	2	2	2	3	4	4	4
1	2	2	3	3	3	3	5
1	2	2	3	3	3	4	4

	1	2	3	3	3	3	3	4	
	1	3	3	3	3	3	3	3	
	2	2	2	2	2	2	2	8	
	2	2	2	2	2	2	3	7	
	2	2	2	2	2	2	4	6	
	2	2	2	2	2	2	5	5	
	2	2	2	2	2	3	3	6	
	2	2	2	2	2	3	4	5	
	2	2	2	2	2	4	4	4	
	2	2	2	2	3	3	3	5	
	2	2	2	2	3	3	4	4	
	2	2	2	3	3	3	3	4	
	2	2	3	3	3	3	3	3	
n9 : 94	1	1	1	1	1	1	1	1	14
	1	1	1	1	1	1	1	2	13
	1	1	1	1	1	1	1	3	12
	1	1	1	1	1	1	1	4	11
	1	1	1	1	1	1	1	5	10
	1	1	1	1	1	1	1	6	9
	1	1	1	1	1	1	1	7	8
	1	1	1	1	1	1	2	2	12
	1	1	1	1	1	1	2	3	11
	1	1	1	1	1	1	2	4	10
	1	1	1	1	1	1	2	5	9
	1	1	1	1	1	1	2	6	8
	1	1	1	1	1	1	2	7	7
	1	1	1	1	1	1	3	3	10
	1	1	1	1	1	1	3	4	9
	1	1	1	1	1	1	3	5	8
	1	1	1	1	1	1	3	6	7
	1	1	1	1	1	1	4	4	8
	1	1	1	1	1	1	4	5	7
	1	1	1	1	1	1	4	6	6
	1	1	1	1	1	1	5	5	6
	1	1	1	1	1	2	2	2	11
	1	1	1	1	1	2	2	3	10
	1	1	1	1	1	2	2	4	9
	1	1	1	1	1	2	2	5	8
	1	1	1	1	1	2	2	6	7
	1	1	1	1	1	2	3	3	9
	1	1	1	1	1	2	3	4	8
	1	1	1	1	1	2	3	5	7
	1	1	1	1	1	2	3	6	6
	1	1	1	1	1	2	4	4	7
	1	1	1	1	1	2	4	5	6
	1	1	1	1	1	2	5	5	5
	1	1	1	1	1	3	3	3	8
	1	1	1	1	1	3	3	4	7
	1	1	1	1	1	3	3	5	6
	1	1	1	1	1	3	4	4	6
	1	1	1	1	1	3	4	5	5
	1	1	1	1	1	4	4	4	5
	1	1	1	1	2	2	2	2	10
	1	1	1	1	2	2	2	3	9
	1	1	1	1	2	2	2	4	8
	1	1	1	1	2	2	2	5	7
	1	1	1	1	2	2	2	6	6
	1	1	1	1	2	2	3	3	8
	1	1	1	1	2	2	3	4	7
	1	1	1	1	2	2	3	5	6
	1	1	1	1	2	2	4	4	6

1	1	1	1	2	2	4	5	5
1	1	1	1	2	3	3	3	7
1	1	1	1	2	3	3	4	6
1	1	1	1	2	3	3	5	5
1	1	1	1	2	3	4	4	5
1	1	1	1	2	4	4	4	4
1	1	1	1	3	3	3	3	6
1	1	1	1	3	3	3	4	5
1	1	1	1	3	3	4	4	4
1	1	1	2	2	2	2	2	9
1	1	1	2	2	2	2	3	8
1	1	1	2	2	2	2	4	7
1	1	1	2	2	2	2	5	6
1	1	1	2	2	2	3	3	7
1	1	1	2	2	2	3	4	6
1	1	1	2	2	2	3	5	5
1	1	1	2	2	2	4	4	5
1	1	1	2	2	3	3	3	6
1	1	1	2	2	3	3	4	5
1	1	1	2	2	3	4	4	4
1	1	1	2	3	3	3	3	5
1	1	1	2	3	3	3	4	4
1	1	1	3	3	3	3	3	4
1	1	2	2	2	2	2	2	8
1	1	2	2	2	2	2	3	7
1	1	2	2	2	2	2	4	6
1	1	2	2	2	2	2	5	5
1	1	2	2	2	2	3	3	6
1	1	2	2	2	2	3	4	5
1	1	2	2	2	2	4	4	4
1	1	2	2	2	3	3	3	5
1	1	2	2	2	3	3	4	4
1	1	2	2	3	3	3	3	4
1	1	2	3	3	3	3	3	3
1	2	2	2	2	2	2	2	7
1	2	2	2	2	2	2	3	6
1	2	2	2	2	2	2	4	5
1	2	2	2	2	2	3	3	5
1	2	2	2	2	2	3	4	4
1	2	2	2	2	3	3	3	4
1	2	2	2	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	6
2	2	2	2	2	2	2	3	5
2	2	2	2	2	2	2	4	4
2	2	2	2	2	2	3	3	4
2	2	2	2	2	3	3	3	3

n10 : 75

1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
1	1	1	1	1	1	1	1	2	12
1	1	1	1	1	1	1	1	3	11
1	1	1	1	1	1	1	1	4	10
1	1	1	1	1	1	1	1	5	9
1	1	1	1	1	1	1	1	6	8
1	1	1	1	1	1	1	1	7	7
1	1	1	1	1	1	1	2	2	11
1	1	1	1	1	1	1	2	3	10
1	1	1	1	1	1	1	2	4	9
1	1	1	1	1	1	1	2	5	8
1	1	1	1	1	1	1	2	6	7
1	1	1	1	1	1	1	3	3	9
1	1	1	1	1	1	1	3	4	8
1	1	1	1	1	1	1	3	5	7

1	1	1	1	1	1	1	3	6	6
1	1	1	1	1	1	1	4	4	7
1	1	1	1	1	1	1	4	5	6
1	1	1	1	1	1	1	5	5	5
1	1	1	1	1	1	2	2	2	10
1	1	1	1	1	1	2	2	3	9
1	1	1	1	1	1	2	2	4	8
1	1	1	1	1	1	2	2	5	7
1	1	1	1	1	1	2	2	6	6
1	1	1	1	1	1	2	3	3	8
1	1	1	1	1	1	2	3	4	7
1	1	1	1	1	1	2	3	5	6
1	1	1	1	1	1	2	4	4	6
1	1	1	1	1	1	2	4	5	5
1	1	1	1	1	1	3	3	3	7
1	1	1	1	1	1	3	3	4	6
1	1	1	1	1	1	3	3	5	5
1	1	1	1	1	1	3	4	4	5
1	1	1	1	1	1	4	4	4	4
1	1	1	1	1	2	2	2	2	9
1	1	1	1	1	2	2	2	3	8
1	1	1	1	1	2	2	2	4	7
1	1	1	1	1	2	2	2	5	6
1	1	1	1	1	2	2	3	3	7
1	1	1	1	1	2	2	3	4	6
1	1	1	1	1	2	2	3	5	5
1	1	1	1	1	2	2	4	4	5
1	1	1	1	1	2	3	3	3	6
1	1	1	1	1	2	3	3	4	5
1	1	1	1	1	2	3	4	4	4
1	1	1	1	1	3	3	3	3	5
1	1	1	1	1	3	3	3	4	4
1	1	1	1	2	2	2	2	2	8
1	1	1	1	2	2	2	2	3	7
1	1	1	1	2	2	2	2	4	6
1	1	1	1	2	2	2	2	5	5
1	1	1	1	2	2	2	3	3	6
1	1	1	1	2	2	2	3	4	5
1	1	1	1	2	2	2	4	4	4
1	1	1	1	2	2	3	3	3	5
1	1	1	1	2	2	3	3	4	4
1	1	1	1	2	3	3	3	3	4
1	1	1	1	3	3	3	3	3	3
1	1	1	2	2	2	2	2	2	7
1	1	1	2	2	2	2	2	3	6
1	1	1	2	2	2	2	2	4	5
1	1	1	2	2	2	2	3	3	5
1	1	1	2	2	2	2	3	4	4
1	1	1	2	2	2	3	3	3	4
1	1	1	2	2	3	3	3	3	3
1	1	2	2	2	2	2	2	2	6
1	1	2	2	2	2	2	2	3	5
1	1	2	2	2	2	2	2	4	4
1	1	2	2	2	2	2	3	3	4
1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
1	2	2	2	2	2	2	2	2	5
1	2	2	2	2	2	2	2	3	4
1	2	2	2	2	2	2	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
2	2	2	2	2	2	2	2	3	3

nll : 56

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	11
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	7
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	10
1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	9
1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	8
1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	7
1	1	1	1	1	1	1	1	2	6	6
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	8
1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	7
1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	6
1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	9
1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	8
1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	7
1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	6
1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	7
1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	6
1	1	1	1	1	1	1	2	3	5	5
1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	5
1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	6
1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	3	4	4	4
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	8
1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	7
1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	6
1	1	1	1	1	1	2	2	2	5	5
1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	6
1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	4
1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	5
1	1	1	1	1	1	2	3	3	4	4
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	4
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	7
1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	6
1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	5
1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	5
1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	4
1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	4
1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	6
1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	5
1	1	1	1	2	2	2	2	2	4	4
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4
1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	5
1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	4
1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	4
1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

n12 : 42

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	8
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	7
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	4
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	7
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	6
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	5
1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	4
1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	6
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	5
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4
1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4
1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	5
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	4
1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	4
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

n13 : 30

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	6

1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3 3
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3 3
1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 3
1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2

n14 : 22

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2

n15 : 15

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2

n16 : 11

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2

n17 : 7

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2

n18 : 5

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2

n19 : 3

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2

n20 : 2

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2

n21 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2

n22 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

D23 : 1255 identités intervalliques

n1 : 1

23

n2 : 11

1 22
2 21
3 20
4 19
5 18
6 17
7 16
8 15
9 14
10 13
11 12

n3 : 44

1 1 21
1 2 20
1 3 19
1 4 18
1 5 17
1 6 16
1 7 15
1 8 14
1 9 13
1 10 12
1 11 11
2 2 19
2 3 18
2 4 17
2-5 16
2 6 15
2 7 14
2 8 13

2 9 12
2 10 11
3 3 17
3 4 16
3 5 15
3 6 14
3 7 13
3 8 12
3 9 11
3 10 10
4 4 15
4 5 14
4 6 13
4 7 12
4 8 11
4 9 10
5 5 13
5 6 12
5 7 11
5 8 10
5 9 9
6 6 11
6 7 10
6 8 9
7 7 9
7 8 8

n4 : 94

1 1 1 20
1 1 2 19
1 1 3 18
1 1 4 17
1 1 5 16
1 1 6 15
1 1 7 14
1 1 8 13
1 1 9 12
1 1 10 11
1 2 2 18
1 2 3 17
1 2 4 16
1 2 5 15
1 2 6 14
1 2 7 13
1 2 8 12
1 2 9 11
1 2 10 10
1 3 3 16
1 3 4 15
1 3 5 14
1 3 6 13
1 3 7 12
1 3 8 11
1 3 9 10
1 4 4 14
1 4 5 13
1 4 6 12
1 4 7 11
1 4 8 10
1 4 9 9
1 5 5 12
1 5 6 11
1 5 7 10

1	5	8	9
1	6	6	10
1	6	7	9
1	6	8	8
1	7	7	8
2	2	2	17
2	2	3	16
2	2	4	15
2	2	5	14
2	2	6	13
2	2	7	12
2	2	8	11
2	2	9	10
2	3	3	15
2	3	4	14
2	3	5	13
2	3	6	12
2	3	7	11
2	3	8	10
2	3	9	9
2	4	4	13
2	4	5	12
2	4	6	11
2	4	7	10
2	4	8	9
2	5	5	11
2	5	6	10
2	5	7	9
2	5	8	8
2	6	6	9
2	6	7	8
2	7	7	7
3	3	3	14
3	3	4	13
3	3	5	12
3	3	6	11
3	3	7	10
3	3	8	9
3	4	4	12
3	4	5	11
3	4	6	10
3	4	7	9
3	4	8	8
3	5	5	10
3	5	6	9
3	5	7	8
3	6	6	8
3	6	7	7
4	4	4	11
4	4	5	10
4	4	6	9
4	4	7	8
4	5	5	9
4	5	6	8
4	5	7	7
4	6	6	7
5	5	5	8
5	5	6	7
5	6	6	6

n5 : 141	1	1	1	2	18
	1	1	1	3	17
	1	1	1	4	16
	1	1	1	5	15
	1	1	1	6	14
	1	1	1	7	13
	1	1	1	8	12
	1	1	1	9	11
	1	1	1	10	10
	1	1	2	2	17
	1	1	2	3	16
	1	1	2	4	15
	1	1	2	5	14
	1	1	2	6	13
	1	1	2	7	12
	1	1	2	8	11
	1	1	2	9	10
	1	1	3	3	15
	1	1	3	4	14
	1	1	3	5	13
	1	1	3	6	12
	1	1	3	7	11
	1	1	3	8	10
	1	1	3	9	9
	1	1	4	4	13
	1	1	4	5	12
	1	1	4	6	11
	1	1	4	7	10
	1	1	4	8	9
	1	1	5	5	11
	1	1	5	6	10
	1	1	5	7	9
	1	1	5	8	8
	1	1	6	6	9
	1	1	6	7	8
	1	1	7	7	7
	1	2	2	2	16
	1	2	2	3	15
	1	2	2	4	14
	1	2	2	5	13
	1	2	2	6	12
	1	2	2	7	11
	1	2	2	8	10
	1	2	2	9	9
	1	2	3	3	14
	1	2	3	4	13
	1	2	3	5	12
	1	2	3	6	11
	1	2	3	7	10
	1	2	3	8	9
	1	2	4	4	12
	1	2	4	5	11
	1	2	4	6	10
	1	2	4	7	9
	1	2	4	8	8
	1	2	5	5	10
	1	2	5	6	9
	1	2	5	7	8
	1	2	6	6	8
	1	2	6	7	7
	1	3	3	3	13
	1	3	3	4	12

1	3	3	5	11
1	3	3	6	10
1	3	3	7	9
1	3	3	8	8
1	3	4	4	11
1	3	4	5	10
1	3	4	6	9
1	3	4	7	8
1	3	5	5	9
1	3	5	6	8
1	3	5	7	7
1	3	6	6	7
1	4	4	4	10
1	4	4	5	9
1	4	4	6	8
1	4	4	7	7
1	4	5	5	8
1	4	5	6	7
1	4	6	6	6
1	5	5	5	7
1	5	5	6	6
2	2	2	2	15
2	2	2	3	14
2	2	2	4	13
2	2	2	5	12
2	2	2	6	11
2	2	2	7	10
2	2	2	8	9
2	2	3	3	13
2	2	3	4	12
2	2	3	5	11
2	2	3	6	10
2	2	3	7	9
2	2	3	8	8
2	2	4	4	11
2	2	4	5	10
2	2	4	6	9
2	2	4	7	8
2	2	5	5	9
2	2	5	6	8
2	2	5	7	7
2	2	6	6	7
2	3	3	3	12
2	3	3	4	11
2	3	3	5	10
2	3	3	6	9
2	3	3	7	8
2	3	4	4	10
2	3	4	5	9
2	3	4	6	8
2	3	4	7	7
2	3	5	5	8
2	3	5	6	7
2	3	6	6	6
2	4	4	4	9
2	4	4	5	8
2	4	4	6	7
2	4	5	5	7
2	4	5	6	6
2	5	5	5	6
3	3	3	3	11
3	3	3	4	10

3 3 3 5 9
3 3 3 6 8
3 3 3 7 7
3 3 4 4 9
3 3 4 5 8
3 3 4 6 7
3 3 5 5 7
3 3 5 6 6
3 4 4 4 8
3 4 4 5 7
3 4 4 6 6
3 4 5 5 6
3 5 5 5 5
4 4 4 4 7
4 4 4 5 6
4 4 5 5 5

n6 : 163

1 1 1 1 1 18
1 1 1 1 2 17
1 1 1 1 3 16
1 1 1 1 4 15
1 1 1 1 5 14
1 1 1 1 6 13
1 1 1 1 7 12
1 1 1 1 8 11
1 1 1 1 9 10
1 1 1 2 2 16
1 1 1 2 3 15
1 1 1 2 4 14
1 1 1 2 5 13
1 1 1 2 6 12
1 1 1 2 7 11
1 1 1 2 8 10
1 1 1 2 9 9
1 1 1 3 3 14
1 1 1 3 4 13
1 1 1 3 5 12
1 1 1 3 6 11
1 1 1 3 7 10
1 1 1 3 8 9
1 1 1 4 4 12
1 1 1 4 5 11
1 1 1 4 6 10
1 1 1 4 7 9
1 1 1 4 8 8
1 1 1 5 5 10
1 1 1 5 6 9
1 1 1 5 7 8
1 1 1 6 6 8
1 1 1 6 7 7
1 1 2 2 2 15
1 1 2 2 3 14
1 1 2 2 4 13
1 1 2 2 5 12
1 1 2 2 6 11
1 1 2 2 7 10
1 1 2 2 8 9
1 1 2 3 3 13
1 1 2 3 4 12
1 1 2 3 5 11
1 1 2 3 6 10
1 1 2 3 7 9

1	1	2	3	8	8
1	1	2	4	4	11
1	1	2	4	5	10
1	1	2	4	6	9
1	1	2	4	7	8
1	1	2	5	5	9
1	1	2	5	6	8
1	1	2	5	7	7
1	1	2	6	6	7
1	1	3	3	3	12
1	1	3	3	4	11
1	1	3	3	5	10
1	1	3	3	6	9
1	1	3	3	7	8
1	1	3	4	4	10
1	1	3	4	5	9
1	1	3	4	6	8
1	1	3	4	7	7
1	1	3	5	5	8
1	1	3	5	6	7
1	1	3	6	6	6
1	1	4	4	4	9
1	1	4	4	5	8
1	1	4	4	6	7
1	1	4	5	5	7
1	1	4	5	6	6
1	1	5	5	5	6
1	2	2	2	2	14
1	2	2	2	3	13
1	2	2	2	4	12
1	2	2	2	5	11
1	2	2	2	6	10
1	2	2	2	7	9
1	2	2	2	8	8
1	2	2	3	3	12
1	2	2	3	4	11
1	2	2	3	5	10
1	2	2	3	6	9
1	2	2	3	7	8
1	2	2	4	4	10
1	2	2	4	5	9
1	2	2	4	6	8
1	2	2	4	7	7
1	2	2	5	5	8
1	2	2	5	6	7
1	2	2	6	6	6
1	2	3	3	3	11
1	2	3	3	4	10
1	2	3	3	5	9
1	2	3	3	6	8
1	2	3	3	7	7
1	2	3	4	4	9
1	2	3	4	5	8
1	2	3	4	6	7
1	2	3	5	5	7
1	2	3	5	6	6
1	2	4	4	4	8
1	2	4	4	5	7
1	2	4	4	6	6
1	2	4	5	5	6
1	2	5	5	5	5
1	3	3	3	3	10

1 3 3 3 4 9
1 3 3 3 5 8
1 3 3 3 6 7
1 3 3 4 4 8
1 3 3 4 5 7
1 3 3 4 6 6
1 3 3 5 5 6
1 3 4 4 4 7
1 3 4 4 5 6
1 3 4 5 5 5
1 4 4 4 4 6
1 4 4 4 5 5
2 2 2 2 2 13
2 2 2 2 3 12
2 2 2 2 4 11
2 2 2 2 5 10
2 2 2 2 6 9
2 2 2 2 7 8
2 2 2 3 3 11
2 2 2 3 4 10
2 2 2 3 5 9
2 2 2 3 6 8
2 2 2 3 7 7
2 2 2 4 4 9
2 2 2 4 5 8
2 2 2 4 6 7
2 2 2 5 5 7
2 2 2 5 6 6
2 2 3 3 3 10
2 2 3 3 4 9
2 2 3 3 5 8
2 2 3 3 6 7
2 2 3 4 4 8
2 2 3 4 5 7
2 2 3 4 6 6
2 2 3 5 5 6
2 2 4 4 4 7
2 2 4 4 5 6
2 2 4 5 5 5
2 3 3 3 3 9
2 3 3 3 4 8
2 3 3 3 5 7
2 3 3 3 6 6
2 3 3 4 4 7
2 3 3 4 5 6
2 3 3 5 5 5
2 3 4 4 4 6
2 3 4 4 5 5
2 4 4 4 4 5
3 3 3 3 3 8
3 3 3 3 4 7
3 3 3 3 5 6
3 3 3 4 4 6
3 3 3 4 5 5
3 3 4 4 4 5
3 4 4 4 4 4

n7 : 164

1 1 1 1 1 1 17
1 1 1 1 1 2 16
1 1 1 1 1 3 15
1 1 1 1 1 4 14
1 1 1 1 1 5 13

1	1	1	1	1	6	12
1	1	1	1	1	7	11
1	1	1	1	1	8	10
1	1	1	1	1	9	9
1	1	1	1	2	2	15
1	1	1	1	2	3	14
1	1	1	1	2	4	13
1	1	1	1	2	5	12
1	1	1	1	2	6	11
1	1	1	1	2	7	10
1	1	1	1	2	8	9
1	1	1	1	3	3	13
1	1	1	1	3	4	12
1	1	1	1	3	5	11
1	1	1	1	3	6	10
1	1	1	1	3	7	9
1	1	1	1	3	8	8
1	1	1	1	4	4	11
1	1	1	1	4	5	10
1	1	1	1	4	6	9
1	1	1	1	4	7	8
1	1	1	1	5	5	9
1	1	1	1	5	6	8
1	1	1	1	5	7	7
1	1	1	1	6	6	7
1	1	1	2	2	2	14
1	1	1	2	2	3	13
1	1	1	2	2	4	12
1	1	1	2	2	5	11
1	1	1	2	2	6	10
1	1	1	2	2	7	9
1	1	1	2	2	8	8
1	1	1	2	3	3	12
1	1	1	2	3	4	11
1	1	1	2	3	5	10
1	1	1	2	3	6	9
1	1	1	2	3	7	8
1	1	1	2	4	4	10
1	1	1	2	4	5	9
1	1	1	2	4	6	8
1	1	1	2	4	7	7
1	1	1	2	5	5	8
1	1	1	2	5	6	7
1	1	1	2	6	6	6
1	1	1	3	3	3	11
1	1	1	3	3	4	10
1	1	1	3	3	5	9
1	1	1	3	3	6	8
1	1	1	3	3	7	7
1	1	1	3	4	4	9
1	1	1	3	4	5	8
1	1	1	3	4	6	7
1	1	1	3	5	5	7
1	1	1	3	5	6	6
1	1	1	4	4	4	8
1	1	1	4	4	5	7
1	1	1	4	4	6	6
1	1	1	4	5	5	6
1	1	1	5	5	5	5
1	1	2	2	2	2	13
1	1	2	2	2	3	12
1	1	2	2	2	4	11

1	1	2	2	2	5	10
1	1	2	2	2	6	9
1	1	2	2	2	7	8
1	1	2	2	3	3	11
1	1	2	2	3	4	10
1	1	2	2	3	5	9
1	1	2	2	3	6	8
1	1	2	2	3	7	7
1	1	2	2	4	4	9
1	1	2	2	4	5	8
1	1	2	2	4	6	7
1	1	2	2	5	5	7
1	1	2	2	5	6	6
1	1	2	3	3	3	10
1	1	2	3	3	4	9
1	1	2	3	3	5	8
1	1	2	3	3	6	7
1	1	2	3	4	4	8
1	1	2	3	4	5	7
1	1	2	3	4	6	6
1	1	2	3	5	5	6
1	1	2	4	4	4	7
1	1	2	4	4	5	6
1	1	2	4	5	5	5
1	1	3	3	3	3	9
1	1	3	3	3	4	8
1	1	3	3	3	5	7
1	1	3	3	3	6	6
1	1	3	3	4	4	7
1	1	3	3	4	5	6
1	1	3	3	5	5	5
1	1	3	4	4	4	6
1	1	3	4	4	5	5
1	1	4	4	4	4	5
1	2	2	2	2	2	12
1	2	2	2	2	3	11
1	2	2	2	2	4	10
1	2	2	2	2	5	9
1	2	2	2	2	6	8
1	2	2	2	2	7	7
1	2	2	2	3	3	10
1	2	2	2	3	4	9
1	2	2	2	3	5	8
1	2	2	2	3	6	7
1	2	2	2	4	4	8
1	2	2	2	4	5	7
1	2	2	2	4	6	6
1	2	2	2	5	5	6
1	2	2	3	3	3	9
1	2	2	3	3	4	8
1	2	2	3	3	5	7
1	2	2	3	3	6	6
1	2	2	3	4	4	7
1	2	2	3	4	5	6
1	2	2	3	5	5	5
1	2	2	4	4	4	6
1	2	2	4	4	5	5
1	2	3	3	3	3	8
1	2	3	3	3	4	7
1	2	3	3	3	5	6
1	2	3	3	4	4	6
1	2	3	3	4	5	5

1 2 3 4 4 4 5
1 2 4 4 4 4 4
1 3 3 3 3 3 7
1 3 3 3 3 4 6
1 3 3 3 3 5 5
1 3 3 3 4 4 5
1 3 3 4 4 4 4
2 2 2 2 2 2 11
2 2 2 2 2 3 10
2 2 2 2 2 4 9
2 2 2 2 2 5 8
2 2 2 2 2 6 7
2 2 2 2 3 3 9
2 2 2 2 3 4 8
2 2 2 2 3 5 7
2 2 2 2 3 6 6
2 2 2 2 4 4 7
2 2 2 2 4 5 6
2 2 2 2 5 5 5
2 2 2 3 3 3 8
2 2 2 3 3 4 7
2 2 2 3 3 5 6
2 2 2 3 4 4 6
2 2 2 3 4 5 5
2 2 2 4 4 4 5
2 2 3 3 3 3 7
2 2 3 3 3 4 6
2 2 3 3 3 5 5
2 2 3 3 4 4 5
2 2 3 4 4 4 4
2 3 3 3 3 3 6
2 3 3 3 3 4 5
2 3 3 3 4 4 4
3 3 3 3 3 3 5
3 3 3 3 3 4 4

n8 ; 146

1 1 1 1 1 1 1 16
1 1 1 1 1 1 2 15
1 1 1 1 1 1 3 14
1 1 1 1 1 1 4 13
1 1 1 1 1 1 5 12
1 1 1 1 1 1 6 11
1 1 1 1 1 1 7 10
1 1 1 1 1 1 8 9
1 1 1 1 1 2 2 14
1 1 1 1 1 2 3 13
1 1 1 1 1 2 4 12
1 1 1 1 1 2 5 11
1 1 1 1 1 2 6 10
1 1 1 1 1 2 7 9
1 1 1 1 1 2 8 8
1 1 1 1 1 3 3 12
1 1 1 1 1 3 4 11
1 1 1 1 1 3 5 10
1 1 1 1 1 3 6 9
1 1 1 1 1 3 7 8
1 1 1 1 1 4 4 10
1 1 1 1 1 4 5 9
1 1 1 1 1 4 6 8
1 1 1 1 1 4 7 7
1 1 1 1 1 5 5 8
1 1 1 1 1 5 6 7

1	1	1	1	1	6	6	6
1	1	1	1	2	2	2	13
1	1	1	1	2	2	3	12
1	1	1	1	2	2	4	11
1	1	1	1	2	2	5	10
1	1	1	1	2	2	6	9
1	1	1	1	2	2	7	8
1	1	1	1	2	3	3	11
1	1	1	1	2	3	4	10
1	1	1	1	2	3	5	9
1	1	1	1	2	3	6	8
1	1	1	1	2	3	7	7
1	1	1	1	2	4	4	9
1	1	1	1	2	4	5	8
1	1	1	1	2	4	6	7
1	1	1	1	2	5	5	7
1	1	1	1	2	5	6	6
1	1	1	1	3	3	3	10
1	1	1	1	3	3	4	9
1	1	1	1	3	3	5	8
1	1	1	1	3	3	6	7
1	1	1	1	3	4	4	8
1	1	1	1	3	4	5	7
1	1	1	1	3	4	6	6
1	1	1	1	3	5	5	6
1	1	1	1	4	4	4	7
1	1	1	1	4	4	5	6
1	1	1	1	4	5	5	5
1	1	1	2	2	2	2	12
1	1	1	2	2	2	3	11
1	1	1	2	2	2	4	10
1	1	1	2	2	2	5	9
1	1	1	2	2	2	6	8
1	1	1	2	2	2	7	7
1	1	1	2	2	3	3	10
1	1	1	2	2	3	4	9
1	1	1	2	2	3	5	8
1	1	1	2	2	3	6	7
1	1	1	2	2	4	4	8
1	1	1	2	2	4	5	7
1	1	1	2	2	4	6	6
1	1	1	2	2	5	5	6
1	1	1	2	3	3	3	9
1	1	1	2	3	3	4	8
1	1	1	2	3	3	5	7
1	1	1	2	3	3	6	6
1	1	1	2	3	4	4	7
1	1	1	2	3	4	5	6
1	1	1	2	3	5	5	5
1	1	1	2	4	4	4	6
1	1	1	2	4	4	5	5
1	1	1	3	3	3	3	8
1	1	1	3	3	3	4	7
1	1	1	3	3	3	5	6
1	1	1	3	3	4	4	6
1	1	1	3	3	4	5	5
1	1	1	3	4	4	4	5
1	1	1	4	4	4	4	4
1	1	2	2	2	2	2	11
1	1	2	2	2	2	3	10
1	1	2	2	2	2	4	9
1	1	2	2	2	2	5	8

1	1	2	2	2	2	6	7
1	1	2	2	2	3	3	9
1	1	2	2	2	3	4	8
1	1	2	2	2	3	5	7
1	1	2	2	2	3	6	6
1	1	2	2	2	4	4	7
1	1	2	2	2	4	5	6
1	1	2	2	2	5	5	5
1	1	2	2	3	3	3	8
1	1	2	2	3	3	4	7
1	1	2	2	3	3	5	6
1	1	2	2	3	4	4	6
1	1	2	2	3	4	5	5
1	1	2	2	4	4	4	5
1	1	2	3	3	3	3	7
1	1	2	3	3	3	4	6
1	1	2	3	3	3	5	5
1	1	2	3	3	4	4	5
1	1	2	3	4	4	4	4
1	1	3	3	3	3	3	6
1	1	3	3	3	3	4	5
1	1	3	3	3	4	4	4
1	2	2	2	2	2	2	10
1	2	2	2	2	2	3	9
1	2	2	2	2	2	4	8
1	2	2	2	2	2	5	7
1	2	2	2	2	2	6	6
1	2	2	2	2	3	3	8
1	2	2	2	2	3	4	7
1	2	2	2	2	3	5	6
1	2	2	2	2	4	4	6
1	2	2	2	2	4	5	5
1	2	2	2	3	3	3	7
1	2	2	2	3	3	4	6
1	2	2	2	3	3	5	5
1	2	2	2	3	4	4	5
1	2	2	2	4	4	4	4
1	2	2	3	3	3	3	6
1	2	2	3	3	3	4	5
1	2	2	3	3	4	4	4
1	2	3	3	3	3	3	5
1	2	3	3	3	3	4	4
1	3	3	3	3	3	3	4
2	2	2	2	2	2	2	9
2	2	2	2	2	2	3	8
2	2	2	2	2	2	4	7
2	2	2	2	2	2	5	6
2	2	2	2	2	3	3	7
2	2	2	2	2	3	4	6
2	2	2	2	2	3	5	5
2	2	2	2	2	4	4	5
2	2	2	2	3	3	3	6
2	2	2	2	3	3	4	5
2	2	2	2	3	4	4	4
2	2	2	3	3	3	3	5
2	2	2	3	3	3	4	4
2	2	3	3	3	3	3	4
2	3	3	3	3	3	3	3

n9 : 123	1	1	1	1	1	1	1	1	15
	1	1	1	1	1	1	1	2	14
	1	1	1	1	1	1	1	3	13
	1	1	1	1	1	1	1	4	12
	1	1	1	1	1	1	1	5	11
	1	1	1	1	1	1	1	6	10
	1	1	1	1	1	1	1	7	9
	1	1	1	1	1	1	1	8	8
	1	1	1	1	1	1	2	2	13
	1	1	1	1	1	1	2	3	12
	1	1	1	1	1	1	2	4	11
	1	1	1	1	1	1	2	5	10
	1	1	1	1	1	1	2	6	9
	1	1	1	1	1	1	2	7	8
	1	1	1	1	1	1	3	3	11
	1	1	1	1	1	1	3	4	10
	1	1	1	1	1	1	3	5	9
	1	1	1	1	1	1	3	6	8
	1	1	1	1	1	1	3	7	7
	1	1	1	1	1	1	4	4	9
	1	1	1	1	1	1	4	5	8
	1	1	1	1	1	1	4	6	7
	1	1	1	1	1	1	5	5	7
	1	1	1	1	1	1	5	6	6
	1	1	1	1	1	2	2	2	12
	1	1	1	1	1	2	2	3	11
	1	1	1	1	1	2	2	4	10
	1	1	1	1	1	2	2	5	9
	1	1	1	1	1	2	2	6	8
	1	1	1	1	1	2	2	7	7
	1	1	1	1	1	2	3	3	10
	1	1	1	1	1	2	3	4	9
	1	1	1	1	1	2	3	5	8
	1	1	1	1	1	2	3	6	7
	1	1	1	1	1	2	4	4	8
	1	1	1	1	1	2	4	5	7
	1	1	1	1	1	2	4	6	6
	1	1	1	1	1	2	5	5	6
	1	1	1	1	1	3	3	3	9
	1	1	1	1	1	3	3	4	8
	1	1	1	1	1	3	3	5	7
	1	1	1	1	1	3	3	6	6
	1	1	1	1	1	3	4	4	7
	1	1	1	1	1	3	4	5	6
	1	1	1	1	1	3	5	5	5
	1	1	1	1	1	4	4	4	6
	1	1	1	1	1	4	4	5	5
	1	1	1	1	2	2	2	2	11
	1	1	1	1	2	2	2	3	10
	1	1	1	1	2	2	2	4	9
	1	1	1	1	2	2	2	5	8
	1	1	1	1	2	2	2	6	7
	1	1	1	1	2	2	3	3	9
	1	1	1	1	2	2	3	4	8
	1	1	1	1	2	2	3	5	7
	1	1	1	1	2	2	3	6	6
	1	1	1	1	2	2	4	4	7
	1	1	1	1	2	2	4	5	6
	1	1	1	1	2	2	5	5	5
	1	1	1	1	2	3	3	3	8
	1	1	1	1	2	3	3	4	7
	1	1	1	1	2	3	3	5	6

1	1	1	1	2	3	4	4	6
1	1	1	1	2	3	4	5	5
1	1	1	1	2	4	4	4	5
1	1	1	1	3	3	3	3	7
1	1	1	1	3	3	3	4	6
1	1	1	1	3	3	3	5	5
1	1	1	1	3	3	4	4	5
1	1	1	1	3	4	4	4	4
1	1	1	2	2	2	2	2	10
1	1	1	2	2	2	2	3	9
1	1	1	2	2	2	2	4	8
1	1	1	2	2	2	2	5	7
1	1	1	2	2	2	2	6	6
1	1	1	2	2	2	3	3	8
1	1	1	2	2	2	3	4	7
1	1	1	2	2	2	3	5	6
1	1	1	2	2	2	4	4	6
1	1	1	2	2	2	4	5	5
1	1	1	2	2	3	3	3	7
1	1	1	2	2	3	3	4	6
1	1	1	2	2	3	3	5	5
1	1	1	2	2	3	4	4	5
1	1	1	2	2	4	4	4	4
1	1	1	2	3	3	3	3	6
1	1	1	2	3	3	3	4	5
1	1	1	2	3	3	4	4	4
1	1	1	3	3	3	3	3	5
1	1	1	3	3	3	3	4	4
1	1	2	2	2	2	2	2	9
1	1	2	2	2	2	2	3	8
1	1	2	2	2	2	2	4	7
1	1	2	2	2	2	2	5	6
1	1	2	2	2	2	3	3	7
1	1	2	2	2	2	3	4	6
1	1	2	2	2	2	3	5	5
1	1	2	2	2	2	4	4	5
1	1	2	2	2	3	3	3	6
1	1	2	2	2	3	3	4	5
1	1	2	2	2	3	4	4	4
1	1	2	2	3	3	3	3	5
1	1	2	2	3	3	3	4	4
1	1	2	3	3	3	3	3	4
1	1	3	3	3	3	3	3	3
1	2	2	2	2	2	2	2	8
1	2	2	2	2	2	2	3	7
1	2	2	2	2	2	2	4	6
1	2	2	2	2	2	2	5	5
1	2	2	2	2	2	3	3	6
1	2	2	2	2	2	3	4	5
1	2	2	2	2	2	4	4	4
1	2	2	2	2	3	3	3	5
1	2	2	2	2	3	3	4	4
1	2	2	2	3	3	3	3	4
1	2	2	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	7
2	2	2	2	2	2	2	3	6
2	2	2	2	2	2	2	4	5
2	2	2	2	2	2	3	3	5
2	2	2	2	2	2	3	4	4
2	2	2	2	2	3	3	3	4
2	2	2	2	3	3	3	3	3

n10 : 97

1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
1	1	1	1	1	1	1	1	2	13
1	1	1	1	1	1	1	1	3	12
1	1	1	1	1	1	1	1	4	11
1	1	1	1	1	1	1	1	5	10
1	1	1	1	1	1	1	1	6	9
1	1	1	1	1	1	1	1	7	8
1	1	1	1	1	1	1	2	2	12
1	1	1	1	1	1	1	2	3	11
1	1	1	1	1	1	1	2	4	10
1	1	1	1	1	1	1	2	5	9
1	1	1	1	1	1	1	2	6	8
1	1	1	1	1	1	1	2	7	7
1	1	1	1	1	1	1	3	3	10
1	1	1	1	1	1	1	3	4	9
1	1	1	1	1	1	1	3	5	8
1	1	1	1	1	1	1	3	6	7
1	1	1	1	1	1	1	4	4	8
1	1	1	1	1	1	1	4	5	7
1	1	1	1	1	1	1	4	6	6
1	1	1	1	1	1	1	5	5	6
1	1	1	1	1	1	2	2	2	11
1	1	1	1	1	1	2	2	3	10
1	1	1	1	1	1	2	2	4	9
1	1	1	1	1	1	2	2	5	8
1	1	1	1	1	1	2	2	6	7
1	1	1	1	1	1	2	3	3	9
1	1	1	1	1	1	2	3	4	8
1	1	1	1	1	1	2	3	5	7
1	1	1	1	1	1	2	3	6	6
1	1	1	1	1	1	2	4	4	7
1	1	1	1	1	1	2	4	5	6
1	1	1	1	1	1	2	5	5	5
1	1	1	1	1	1	3	3	3	8
1	1	1	1	1	1	3	3	4	7
1	1	1	1	1	1	3	3	5	6
1	1	1	1	1	1	3	4	4	6
1	1	1	1	1	1	3	4	5	5
1	1	1	1	1	1	4	4	4	5
1	1	1	1	1	2	2	2	2	10
1	1	1	1	1	2	2	2	3	9
1	1	1	1	1	2	2	2	4	8
1	1	1	1	1	2	2	2	5	7
1	1	1	1	1	2	2	2	6	6
1	1	1	1	1	2	2	3	3	8
1	1	1	1	1	2	2	3	4	7
1	1	1	1	1	2	2	3	5	6
1	1	1	1	1	2	2	4	4	6
1	1	1	1	1	2	2	4	5	5
1	1	1	1	1	2	3	3	3	7
1	1	1	1	1	2	3	3	4	6
1	1	1	1	1	2	3	3	5	5
1	1	1	1	1	2	3	4	4	5
1	1	1	1	1	2	4	4	4	4
1	1	1	1	1	3	3	3	3	6
1	1	1	1	1	3	3	3	4	5
1	1	1	1	1	3	3	4	4	4
1	1	1	1	2	2	2	2	2	9
1	1	1	1	2	2	2	2	3	8
1	1	1	1	2	2	2	2	4	7
1	1	1	1	2	2	2	2	5	6
1	1	1	1	2	2	2	3	3	7

1 1 1 1 2 2 2 3 4 6
1 1 1 1 2 2 2 3 5 5
1 1 1 1 2 2 2 4 4 5
1 1 1 1 2 2 3 3 3 6
1 1 1 1 2 2 3 3 4 5
1 1 1 1 2 2 3 4 4 4
1 1 1 1 2 3 3 3 3 5
1 1 1 1 2 3 3 3 4 4
1 1 1 1 3 3 3 3 3 4
1 1 1 2 2 2 2 2 2 8
1 1 1 2 2 2 2 2 3 7
1 1 1 2 2 2 2 2 4 6
1 1 1 2 2 2 2 2 5 5
1 1 1 2 2 2 2 3 3 6
1 1 1 2 2 2 2 3 4 5
1 1 1 2 2 2 2 4 4 4
1 1 1 2 2 2 3 3 3 5
1 1 1 2 2 2 3 3 4 4
1 1 1 2 2 3 3 3 3 4
1 1 1 2 3 3 3 3 3 3
1 1 2 2 2 2 2 2 2 7
1 1 2 2 2 2 2 2 3 6
1 1 2 2 2 2 2 2 4 5
1 1 2 2 2 2 2 3 3 5
1 1 2 2 2 2 2 3 4 4
1 1 2 2 2 2 3 3 3 4
1 1 2 2 2 3 3 3 3 3
1 2 2 2 2 2 2 2 2 6
1 2 2 2 2 2 2 2 3 5
1 2 2 2 2 2 2 2 4 4
1 2 2 2 2 2 2 3 3 4
1 2 2 2 2 2 3 3 3 3
2 2 2 2 2 2 2 2 2 5
2 2 2 2 2 2 2 2 3 4
2 2 2 2 2 2 2 3 3 3

n11 : 76

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 13
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 12
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 11
1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 10
1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 6 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 7 7
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 11
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 10
1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 9
1 1 1 1 1 1 1 1 2 5 8
1 1 1 1 1 1 1 1 2 6 7
1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 9
1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 8
1 1 1 1 1 1 1 1 3 5 7
1 1 1 1 1 1 1 1 3 6 6
1 1 1 1 1 1 1 1 4 4 7
1 1 1 1 1 1 1 1 4 5 6
1 1 1 1 1 1 1 1 5 5 5
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 10
1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 9
1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 8
1 1 1 1 1 1 1 2 2 5 7
1 1 1 1 1 1 1 2 2 6 6
1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 8
1 1 1 1 1 1 1 2 3 4 7

1	1	1	1	1	1	1	2	3	5	6
1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	6
1	1	1	1	1	1	1	2	4	5	5
1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	7
1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	6
1	1	1	1	1	1	1	3	3	5	5
1	1	1	1	1	1	1	3	4	4	5
1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	9
1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	8
1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	7
1	1	1	1	1	1	2	2	2	5	6
1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	7
1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	6
1	1	1	1	1	1	2	2	3	5	5
1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	5
1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	6
1	1	1	1	1	1	2	3	3	4	5
1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	4
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	5
1	1	1	1	1	1	3	3	3	4	4
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	8
1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	7
1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	6
1	1	1	1	1	2	2	2	2	5	5
1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	6
1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	5
1	1	1	1	1	2	2	2	4	4	4
1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	5
1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4
1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	4
1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	7
1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	6
1	1	1	1	2	2	2	2	2	4	5
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	5
1	1	1	1	2	2	2	2	3	4	4
1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4
1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	6
1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	5
1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	4
1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	4
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	5
1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	4
1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3

n12 : 56

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	11
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	6	6

	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	8	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	7	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	6	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	6	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5	
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	9	
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	8	
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	7	
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	6	
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	7	
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	6	
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	5	5	
	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	5	
	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	6	
	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	5	
	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	4	4	
	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	8	
	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	7	
	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	6	
	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	5	5	
	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	6	
	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	5	
	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	4	
	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	5	
	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	4	4	
	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	4	
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	7	
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	6	
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	5	
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	5	
	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	4	
	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	4	
	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	
	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	6	
	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	5	
	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	4	4	
	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	
	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	
	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	5	
	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	4	
	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	
	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	4	
	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	
	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	
	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
n13 : 42	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	10
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	9
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	8
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	7
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	6
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	9
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	8
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	7
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	6
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	7
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	6
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	5
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	5
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	8
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	7

1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	7
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	6
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	5
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	5
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	4
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	4
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

n14 : 30

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	5
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2

n15 : 22

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2

n16 : 15

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2

n17 : 11

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2

n18 : 7

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2

n19 : 5

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2

n20 : 3

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2

n21 : 2

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2

n22 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2

n23 : 1

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

D24 : 1575 identités intervalliques

n1 : 1

24

n2 : 12

1 23
2 22
3 21
4 20
5 19
6 18
7 17
8 16
9 15
10 14
11 13
12 12

n3 : 48

1 1 22
1 2 21
1 3 20
1 4 19
1 5 18
1 6 17
1 7 16
1 8 15
1 9 14
1 10 13
1 11 12
2 2 20
2 3 19
2 4 18
2 5 17
2 6 16
2 7 15
2 8 14
2 9 13
2 10 12
2 11 11
3 3 18
3 4 17
3 5 16
3 6 15
3 7 14

3 8 13
3 9 12
3 10 11
4 4 16
4 5 15
4 6 14
4 7 13
4 8 12
4 9 11
4 10 10
5 5 14
5 6 13
5 7 12
5 8 11
5 9 10
6 6 12
6 7 11
6 8 10
6 9 9
7 7 10
7 8 9
8 8 8

n4 : 108

1 1 1 21
1 1 2 20
1 1 3 19
1 1 4 18
1 1 5 17
1 1 6 16
1 1 7 15
1 1 8 14
1 1 9 13
1 1 10 12
1 1 11 11
1 2 2 19
1 2 3 18
1 2 4 17
1 2 5 16
1 2 6 15
1 2 7 14
1 2 8 13
1 2 9 12
1 2 10 11
1 3 3 17
1 3 4 16
1 3 5 15
1 3 6 14
1 3 7 13
1 3 8 12
1 3 9 11
1 3 10 10
1 4 4 15
1 4 5 14
1 4 6 13
1 4 7 12
1 4 8 11
1 4 9 10
1 5 5 13
1 5 6 12
1 5 7 11
1 5 8 10
1 5 9 9

1 6 6 11
1 6 7 10
1 6 8 9
1 7 7 9
1 7 8 8
2 2 2 18
2 2 3 17
2 2 4 16
2 2 5 15
2 2 6 14
2 2 7 13
2 2 8 12
2 2 9 11
2 2 10 10
2 3 3 16
2 3 4 15
2 3 5 14
2 3 6 13
2 3 7 12
2 3 8 11
2 3 9 10
2 4 4 14
2 4 5 13
2 4 6 12
2 4 7 11
2 4 8 10
2 4 9 9
2 5 5 12
2 5 6 11
2 5 7 10
2 5 8 9
2 6 6 10
2 6 7 9
2 6 8 8
2 7 7 8
3 3 3 15
3 3 4 14
3 3 5 13
3 3 6 12
3 3 7 11
3 3 8 10
3 3 9 9
3 4 4 13
3 4 5 12
3 4 6 11
3 4 7 10
3 4 8 9
3 5 5 11
3 5 6 10
3 5 7 9
3 5 8 8
3 6 6 9
3 6 7 8
3 7 7 7
4 4 4 12
4 4 5 11
4 4 6 10
4 4 7 9
4 4 8 8
4 5 5 10
4 5 6 9
4 5 7 8

4 6 6 8
4 6 7 7
5 5 5 9
5 5 6 8
5 5 7 7
5 6 6 7
6 6 6 6

n5 : 164

1 1 1 1 20
1 1 1 2 19
1 1 1 3 18
1 1 1 4 17
1 1 1 5 16
1 1 1 6 15
1 1 1 7 14
1 1 1 8 13
1 1 1 9 12
1 1 1 10 11
1 1 2 2 18
1 1 2 3 17
1 1 2 4 16
1 1 2 5 15
1 1 2 6 14
1 1 2 7 13
1 1 2 8 12
1 1 2 9 11
1 1 2 10 10
1 1 3 3 16
1 1 3 4 15
1 1 3 5 14
1 1 3 6 13
1 1 3 7 12
1 1 3 8 11
1 1 3 9 10
1 1 4 4 14
1 1 4 5 13
1 1 4 6 12
1 1 4 7 11
1 1 4 8 10
1 1 4 9 9
1 1 5 5 12
1 1 5 6 11
1 1 5 7 10
1 1 5 8 9
1 1 6 6 10
1 1 6 7 9
1 1 6 8 8
1 1 7 7 8
1 2 2 2 17
1 2 2 3 16
1 2 2 4 15
1 2 2 5 14
1 2 2 6 13
1 2 2 7 12
1 2 2 8 11
1 2 2 9 10
1 2 3 3 15
1 2 3 4 14
1 2 3 5 13
1 2 3 6 12
1 2 3 7 11
1 2 3 8 10

1 2 3 9 9
1 2 4 4 13
1 2 4 5 12
1 2 4 6 11
1 2 4 7 10
1 2 4 8 9
1 2 5 5 11
1 2 5 6 10
1 2 5 7 9
1 2 5 8 8
1 2 6 6 9
1 2 6 7 8
1 2 7 7 7
1 3 3 3 14
1 3 3 4 13
1 3 3 5 12
1 3 3 6 11
1 3 3 7 10
1 3 3 8 9
1 3 4 4 12
1 3 4 5 11
1 3 4 6 10
1 3 4 7 9
1 3 4 8 8
1 3 5 5 10
1 3 5 6 9
1 3 5 7 8
1 3 6 6 8
1 3 6 7 7
1 4 4 4 11
1 4 4 5 10
1 4 4 6 9
1 4 4 7 8
1 4 5 5 9
1 4 5 6 8
1 4 5 7 7
1 4 6 6 7
1 5 5 5 8
1 5 5 6 7
1 5 6 6 6
2 2 2 2 16
2 2 2 3 15
2 2 2 4 14
2 2 2 5 13
2 2 2 6 12
2 2 2 7 11
2 2 2 8 10
2 2 2 9 9
2 2 3 3 14
2 2 3 4 13
2 2 3 5 12
2 2 3 6 11
2 2 3 7 10
2 2 3 8 9
2 2 4 4 12
2 2 4 5 11
2 2 4 6 10
2 2 4 7 9
2 2 4 8 8
2 2 5 5 10
2 2 5 6 9
2 2 5 7 8

2 2 6 6 8
2 2 6 7 7
2 3 3 3 13
2 3 3 4 12
2 3 3 5 11
2 3 3 6 10
2 3 3 7 9
2 3 3 8 8
2 3 4 4 11
2 3 4 5 10
2 3 4 6 9
2 3 4 7 8
2 3 5 5 9
2 3 5 6 8
2 3 5 7 7
2 3 6 6 7
2 4 4 4 10
2 4 4 5 9
2 4 4 6 8
2 4 4 7 7
2 4 5 5 8
2 4 5 6 7
2 4 6 6 6
2 5 5 5 7
2 5 5 6 6
3 3 3 3 12
3 3 3 4 11
3 3 3 5 10
3 3 3 6 9
3 3 3 7 8
3 3 4 4 10
3 3 4 5 9
3 3 4 6 8
3 3 4 7 7
3 3 5 5 8
3 3 5 6 7
3 3 6 6 6
3 4 4 4 9
3 4 4 5 8
3 4 4 6 7
3 4 5 5 7
3 4 5 6 6
3 5 5 5 6
4 4 4 4 8
4 4 4 5 7
4 4 4 6 6
4 4 5 5 6
4 5 5 5 5

n6 : 199

1 1 1 1 1 19
1 1 1 1 2 18
1 1 1 1 3 17
1 1 1 1 4 16
1 1 1 1 5 15
1 1 1 1 6 14
1 1 1 1 7 13
1 1 1 1 8 12
1 1 1 1 9 11
1 1 1 1 10 10
1 1 1 2 2 17
1 1 1 2 3 16
1 1 1 2 4 15

1	1	1	2	5	14
1	1	1	2	6	13
1	1	1	2	7	12
1	1	1	2	8	11
1	1	1	2	9	10
1	1	1	3	3	15
1	1	1	3	4	14
1	1	1	3	5	13
1	1	1	3	6	12
1	1	1	3	7	11
1	1	1	3	8	10
1	1	1	3	9	9
1	1	1	4	4	13
1	1	1	4	5	12
1	1	1	4	6	11
1	1	1	4	7	10
1	1	1	4	8	9
1	1	1	5	5	11
1	1	1	5	6	10
1	1	1	5	7	9
1	1	1	5	8	8
1	1	1	6	6	9
1	1	1	6	7	8
1	1	1	7	7	7
1	1	2	2	2	16
1	1	2	2	3	15
1	1	2	2	4	14
1	1	2	2	5	13
1	1	2	2	6	12
1	1	2	2	7	11
1	1	2	2	8	10
1	1	2	2	9	9
1	1	2	3	3	14
1	1	2	3	4	13
1	1	2	3	5	12
1	1	2	3	6	11
1	1	2	3	7	10
1	1	2	3	8	9
1	1	2	4	4	12
1	1	2	4	5	11
1	1	2	4	6	10
1	1	2	4	7	9
1	1	2	4	8	8
1	1	2	5	5	10
1	1	2	5	6	9
1	1	2	5	7	8
1	1	2	6	6	8
1	1	2	6	7	7
1	1	3	3	3	13
1	1	3	3	4	12
1	1	3	3	5	11
1	1	3	3	6	10
1	1	3	3	7	9
1	1	3	3	8	8
1	1	3	4	4	11
1	1	3	4	5	10
1	1	3	4	6	9
1	1	3	4	7	8
1	1	3	5	5	9
1	1	3	5	6	8
1	1	3	5	7	7
1	1	3	6	6	7

1	1	4	4	4	10
1	1	4	4	5	9
1	1	4	4	6	8
1	1	4	4	7	7
1	1	4	5	5	8
1	1	4	5	6	7
1	1	4	6	6	6
1	1	5	5	5	7
1	1	5	5	6	6
1	2	2	2	2	15
1	2	2	2	3	14
1	2	2	2	4	13
1	2	2	2	5	12
1	2	2	2	6	11
1	2	2	2	7	10
1	2	2	2	8	9
1	2	2	3	3	13
1	2	2	3	4	12
1	2	2	3	5	11
1	2	2	3	6	10
1	2	2	3	7	9
1	2	2	3	8	8
1	2	2	4	4	11
1	2	2	4	5	10
1	2	2	4	6	9
1	2	2	4	7	8
1	2	2	5	5	9
1	2	2	5	6	8
1	2	2	5	7	7
1	2	2	6	6	7
1	2	3	3	3	12
1	2	3	3	4	11
1	2	3	3	5	10
1	2	3	3	6	9
1	2	3	3	7	8
1	2	3	4	4	10
1	2	3	4	5	9
1	2	3	4	6	8
1	2	3	4	7	7
1	2	3	5	5	8
1	2	3	5	6	7
1	2	3	6	6	6
1	2	4	4	4	9
1	2	4	4	5	8
1	2	4	4	6	7
1	2	4	5	5	7
1	2	4	5	6	6
1	2	5	5	5	6
1	3	3	3	3	11
1	3	3	3	4	10
1	3	3	3	5	9
1	3	3	3	6	8
1	3	3	3	7	7
1	3	3	4	4	9
1	3	3	4	5	8
1	3	3	4	6	7
1	3	3	5	5	7
1	3	3	5	6	6
1	3	4	4	4	8
1	3	4	4	5	7
1	3	4	4	6	6
1	3	4	5	5	6

1	3	5	5	5	5
1	4	4	4	4	7
1	4	4	4	5	6
1	4	4	5	5	5
2	2	2	2	2	14
2	2	2	2	3	13
2	2	2	2	4	12
2	2	2	2	5	11
2	2	2	2	6	10
2	2	2	2	7	9
2	2	2	2	8	8
2	2	2	3	3	12
2	2	2	3	4	11
2	2	2	3	5	10
2	2	2	3	6	9
2	2	2	3	7	8
2	2	2	4	4	10
2	2	2	4	5	9
2	2	2	4	6	8
2	2	2	4	7	7
2	2	2	5	5	8
2	2	2	5	6	7
2	2	2	6	6	6
2	2	3	3	3	11
2	2	3	3	4	10
2	2	3	3	5	9
2	2	3	3	6	8
2	2	3	3	7	7
2	2	3	4	4	9
2	2	3	4	5	8
2	2	3	4	6	7
2	2	3	5	5	7
2	2	3	5	6	6
2	2	4	4	4	8
2	2	4	4	5	7
2	2	4	4	6	6
2	2	4	5	5	6
2	2	5	5	5	5
2	3	3	3	3	10
2	3	3	3	4	9
2	3	3	3	5	8
2	3	3	3	6	7
2	3	3	4	4	8
2	3	3	4	5	7
2	3	3	4	6	6
2	3	3	5	5	6
2	3	4	4	4	7
2	3	4	4	5	6
2	3	4	5	5	5
2	4	4	4	4	6
2	4	4	4	5	5
3	3	3	3	3	9
3	3	3	3	4	8
3	3	3	3	5	7
3	3	3	3	6	6
3	3	3	4	4	7
3	3	3	4	5	6
3	3	3	5	5	5
3	3	4	4	4	6
3	3	4	4	5	5
3	4	4	4	4	5
4	4	4	4	4	4

n7 : 201

1	1	1	1	1	1	18
1	1	1	1	1	2	17
1	1	1	1	1	3	16
1	1	1	1	1	4	15
1	1	1	1	1	5	14
1	1	1	1	1	6	13
1	1	1	1	1	7	12
1	1	1	1	1	8	11
1	1	1	1	1	9	10
1	1	1	1	2	2	16
1	1	1	1	2	3	15
1	1	1	1	2	4	14
1	1	1	1	2	5	13
1	1	1	1	2	6	12
1	1	1	1	2	7	11
1	1	1	1	2	8	10
1	1	1	1	2	9	9
1	1	1	1	3	3	14
1	1	1	1	3	4	13
1	1	1	1	3	5	12
1	1	1	1	3	6	11
1	1	1	1	3	7	10
1	1	1	1	3	8	9
1	1	1	1	4	4	12
1	1	1	1	4	5	11
1	1	1	1	4	6	10
1	1	1	1	4	7	9
1	1	1	1	4	8	8
1	1	1	1	5	5	10
1	1	1	1	5	6	9
1	1	1	1	5	7	8
1	1	1	1	6	6	8
1	1	1	1	6	7	7
1	1	1	2	2	2	15
1	1	1	2	2	3	14
1	1	1	2	2	4	13
1	1	1	2	2	5	12
1	1	1	2	2	6	11
1	1	1	2	2	7	10
1	1	1	2	2	8	9
1	1	1	2	3	3	13
1	1	1	2	3	4	12
1	1	1	2	3	5	11
1	1	1	2	3	6	10
1	1	1	2	3	7	9
1	1	1	2	3	8	8
1	1	1	2	4	4	11
1	1	1	2	4	5	10
1	1	1	2	4	6	9
1	1	1	2	4	7	8
1	1	1	2	5	5	9
1	1	1	2	5	6	8
1	1	1	2	5	7	7
1	1	1	2	6	6	7
1	1	1	3	3	3	12
1	1	1	3	3	4	11
1	1	1	3	3	5	10
1	1	1	3	3	6	9
1	1	1	3	3	7	8
1	1	1	3	4	4	10
1	1	1	3	4	5	9

1	1	1	3	4	6	8
1	1	1	3	4	7	7
1	1	1	3	5	5	8
1	1	1	3	5	6	7
1	1	1	3	6	6	6
1	1	1	4	4	4	9
1	1	1	4	4	5	8
1	1	1	4	4	6	7
1	1	1	4	5	5	7
1	1	1	4	5	6	6
1	1	1	5	5	5	6
1	1	2	2	2	2	14
1	1	2	2	2	3	13
1	1	2	2	2	4	12
1	1	2	2	2	5	11
1	1	2	2	2	6	10
1	1	2	2	2	7	9
1	1	2	2	2	8	8
1	1	2	2	3	3	12
1	1	2	2	3	4	11
1	1	2	2	3	5	10
1	1	2	2	3	6	9
1	1	2	2	3	7	8
1	1	2	2	4	4	10
1	1	2	2	4	5	9
1	1	2	2	4	6	8
1	1	2	2	4	7	7
1	1	2	2	5	5	8
1	1	2	2	5	6	7
1	1	2	2	6	6	6
1	1	2	3	3	3	11
1	1	2	3	3	4	10
1	1	2	3	3	5	9
1	1	2	3	3	6	8
1	1	2	3	3	7	7
1	1	2	3	4	4	9
1	1	2	3	4	5	8
1	1	2	3	4	6	7
1	1	2	3	5	5	7
1	1	2	3	5	6	6
1	1	2	4	4	4	8
1	1	2	4	4	5	7
1	1	2	4	4	6	6
1	1	2	4	5	5	6
1	1	2	5	5	5	5
1	1	3	3	3	3	10
1	1	3	3	3	4	9
1	1	3	3	3	5	8
1	1	3	3	3	6	7
1	1	3	3	4	4	8
1	1	3	3	4	5	7
1	1	3	3	4	6	6
1	1	3	3	5	5	6
1	1	3	4	4	4	7
1	1	3	4	4	5	6
1	1	3	4	5	5	5
1	1	4	4	4	4	6
1	1	4	4	4	5	5
1	2	2	2	2	2	13
1	2	2	2	2	3	12
1	2	2	2	2	4	11
1	2	2	2	2	5	10

1	2	2	2	2	6	9
1	2	2	2	2	7	8
1	2	2	2	3	3	11
1	2	2	2	3	4	10
1	2	2	2	3	5	9
1	2	2	2	3	6	8
1	2	2	2	3	7	7
1	2	2	2	4	4	9
1	2	2	2	4	5	8
1	2	2	2	4	6	7
1	2	2	2	5	5	7
1	2	2	2	5	6	6
1	2	2	3	3	3	10
1	2	2	3	3	4	9
1	2	2	3	3	5	8
1	2	2	3	3	6	7
1	2	2	3	4	4	8
1	2	2	3	4	5	7
1	2	2	3	4	6	6
1	2	2	3	5	5	6
1	2	2	4	4	4	7
1	2	2	4	4	5	6
1	2	2	4	5	5	5
1	2	3	3	3	3	9
1	2	3	3	3	4	8
1	2	3	3	3	5	7
1	2	3	3	3	6	6
1	2	3	3	4	4	7
1	2	3	3	4	5	6
1	2	3	3	5	5	5
1	2	3	4	4	4	6
1	2	3	4	4	5	5
1	2	4	4	4	4	5
1	3	3	3	3	3	8
1	3	3	3	3	4	7
1	3	3	3	3	5	6
1	3	3	3	4	4	6
1	3	3	3	4	5	5
1	3	3	4	4	4	5
1	3	4	4	4	4	4
2	2	2	2	2	2	12
2	2	2	2	2	3	11
2	2	2	2	2	4	10
2	2	2	2	2	5	9
2	2	2	2	2	6	8
2	2	2	2	2	7	7
2	2	2	2	3	3	10
2	2	2	2	3	4	9
2	2	2	2	3	5	8
2	2	2	2	3	6	7
2	2	2	2	4	4	8
2	2	2	2	4	5	7
2	2	2	2	4	6	6
2	2	2	2	5	5	6
2	2	2	3	3	3	9
2	2	2	3	3	4	8
2	2	2	3	3	5	7
2	2	2	3	3	6	6
2	2	2	3	4	4	7
2	2	2	3	4	5	6
2	2	2	3	5	5	5
2	2	2	4	4	4	6

	2	2	2	4	4	5	5	
	2	2	3	3	3	3	8	
	2	2	3	3	3	4	7	
	2	2	3	3	3	5	6	
	2	2	3	3	4	4	6	
	2	2	3	3	4	5	5	
	2	2	3	4	4	4	5	
	2	2	4	4	4	4	4	
	2	3	3	3	3	3	7	
	2	3	3	3	3	4	6	
	2	3	3	3	3	5	5	
	2	3	3	3	4	4	5	
	2	3	3	4	4	4	4	
	3	3	3	3	3	3	6	
	3	3	3	3	3	4	5	
	3	3	3	3	4	4	4	
n8 : 186	1	1	1	1	1	1	1	17
	1	1	1	1	1	1	2	16
	1	1	1	1	1	1	3	15
	1	1	1	1	1	1	4	14
	1	1	1	1	1	1	5	13
	1	1	1	1	1	1	6	12
	1	1	1	1	1	1	7	11
	1	1	1	1	1	1	8	10
	1	1	1	1	1	1	9	9
	1	1	1	1	1	2	2	15
	1	1	1	1	1	2	3	14
	1	1	1	1	1	2	4	13
	1	1	1	1	1	2	5	12
	1	1	1	1	1	2	6	11
	1	1	1	1	1	2	7	10
	1	1	1	1	1	2	8	9
	1	1	1	1	1	3	3	13
	1	1	1	1	1	3	4	12
	1	1	1	1	1	3	5	11
	1	1	1	1	1	3	6	10
	1	1	1	1	1	3	7	9
	1	1	1	1	1	3	8	8
	1	1	1	1	1	4	4	11
	1	1	1	1	1	4	5	10
	1	1	1	1	1	4	6	9
	1	1	1	1	1	4	7	8
	1	1	1	1	1	5	5	9
	1	1	1	1	1	5	6	8
	1	1	1	1	1	5	7	7
	1	1	1	1	1	6	6	7
	1	1	1	1	2	2	2	14
	1	1	1	1	2	2	3	13
	1	1	1	1	2	2	4	12
	1	1	1	1	2	2	5	11
	1	1	1	1	2	2	6	10
	1	1	1	1	2	2	7	9
	1	1	1	1	2	2	8	8
	1	1	1	1	2	3	3	12
	1	1	1	1	2	3	4	11
	1	1	1	1	2	3	5	10
	1	1	1	1	2	3	6	9
	1	1	1	1	2	3	7	8
	1	1	1	1	2	4	4	10
	1	1	1	1	2	4	5	9
	1	1	1	1	2	4	6	8

1	1	1	1	2	4	7	7
1	1	1	1	2	5	5	8
1	1	1	1	2	5	6	7
1	1	1	1	2	6	6	6
1	1	1	1	3	3	3	11
1	1	1	1	3	3	4	10
1	1	1	1	3	3	5	9
1	1	1	1	3	3	6	8
1	1	1	1	3	3	7	7
1	1	1	1	3	4	4	9
1	1	1	1	3	4	5	8
1	1	1	1	3	4	6	7
1	1	1	1	3	5	5	7
1	1	1	1	3	5	6	6
1	1	1	1	4	4	4	8
1	1	1	1	4	4	5	7
1	1	1	1	4	4	6	6
1	1	1	1	4	5	5	6
1	1	1	1	5	5	5	5
1	1	1	2	2	2	2	13
1	1	1	2	2	2	3	12
1	1	1	2	2	2	4	11
1	1	1	2	2	2	5	10
1	1	1	2	2	2	6	9
1	1	1	2	2	2	7	8
1	1	1	2	2	3	3	11
1	1	1	2	2	3	4	10
1	1	1	2	2	3	5	9
1	1	1	2	2	3	6	8
1	1	1	2	2	3	7	7
1	1	1	2	2	4	4	9
1	1	1	2	2	4	5	8
1	1	1	2	2	4	6	7
1	1	1	2	2	5	5	7
1	1	1	2	2	5	6	6
1	1	1	2	3	3	3	10
1	1	1	2	3	3	4	9
1	1	1	2	3	3	5	8
1	1	1	2	3	3	6	7
1	1	1	2	3	4	4	8
1	1	1	2	3	4	5	7
1	1	1	2	3	4	6	6
1	1	1	2	3	5	5	6
1	1	1	2	4	4	4	7
1	1	1	2	4	4	5	6
1	1	1	2	4	5	5	5
1	1	1	3	3	3	3	9
1	1	1	3	3	3	4	8
1	1	1	3	3	3	5	7
1	1	1	3	3	3	6	6
1	1	1	3	3	4	4	7
1	1	1	3	3	4	5	6
1	1	1	3	3	5	5	5
1	1	1	3	4	4	4	6
1	1	1	3	4	4	5	5
1	1	1	4	4	4	4	5
1	1	2	2	2	2	2	12
1	1	2	2	2	2	3	11
1	1	2	2	2	2	4	10
1	1	2	2	2	2	5	9
1	1	2	2	2	2	6	8
1	1	2	2	2	2	7	7

1	1	2	2	2	3	3	10
1	1	2	2	2	3	4	9
1	1	2	2	2	3	5	8
1	1	2	2	2	3	6	7
1	1	2	2	2	4	4	8
1	1	2	2	2	4	5	7
1	1	2	2	2	4	6	6
1	1	2	2	2	5	5	6
1	1	2	2	3	3	3	9
1	1	2	2	3	3	4	8
1	1	2	2	3	3	5	7
1	1	2	2	3	3	6	6
1	1	2	2	3	4	4	7
1	1	2	2	3	4	5	6
1	1	2	2	3	5	5	5
1	1	2	2	4	4	4	6
1	1	2	2	4	4	5	5
1	1	2	3	3	3	3	8
1	1	2	3	3	3	4	7
1	1	2	3	3	3	5	6
1	1	2	3	3	4	4	6
1	1	2	3	3	4	5	5
1	1	2	3	4	4	4	5
1	1	2	4	4	4	4	4
1	1	3	3	3	3	3	7
1	1	3	3	3	3	4	6
1	1	3	3	3	3	5	5
1	1	3	3	3	4	4	5
1	1	3	3	4	4	4	4
1	2	2	2	2	2	2	11
1	2	2	2	2	2	3	10
1	2	2	2	2	2	4	9
1	2	2	2	2	2	5	8
1	2	2	2	2	2	6	7
1	2	2	2	2	3	3	9
1	2	2	2	2	3	4	8
1	2	2	2	2	3	5	7
1	2	2	2	2	3	6	6
1	2	2	2	2	4	4	7
1	2	2	2	2	4	5	6
1	2	2	2	2	5	5	5
1	2	2	2	3	3	3	8
1	2	2	2	3	3	4	7
1	2	2	2	3	3	5	6
1	2	2	2	3	4	4	6
1	2	2	2	3	4	5	5
1	2	2	2	4	4	4	5
1	2	2	3	3	3	3	7
1	2	2	3	3	3	4	6
1	2	2	3	3	3	5	5
1	2	2	3	3	4	4	5
1	2	2	3	4	4	4	4
1	2	3	3	3	3	3	6
1	2	3	3	3	3	4	5
1	2	3	3	3	4	4	4
1	3	3	3	3	3	3	5
1	3	3	3	3	3	4	4
2	2	2	2	2	2	2	10
2	2	2	2	2	2	3	9
2	2	2	2	2	2	4	8
2	2	2	2	2	2	5	7
2	2	2	2	2	2	6	6

2	2	2	2	2	3	3	8
2	2	2	2	2	3	4	7
2	2	2	2	2	3	5	6
2	2	2	2	2	4	4	6
2	2	2	2	2	4	5	5
2	2	2	2	3	3	3	7
2	2	2	2	3	3	4	6
2	2	2	2	3	3	5	5
2	2	2	2	3	4	4	5
2	2	2	2	4	4	4	4
2	2	2	3	3	3	3	6
2	2	2	3	3	3	4	5
2	2	2	3	3	4	4	4
2	2	3	3	3	3	3	5
2	2	3	3	3	3	4	4
2	3	3	3	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3	3

n9 : 157

1	1	1	1	1	1	1	1	16
1	1	1	1	1	1	1	2	15
1	1	1	1	1	1	1	3	14
1	1	1	1	1	1	1	4	13
1	1	1	1	1	1	1	5	12
1	1	1	1	1	1	1	6	11
1	1	1	1	1	1	1	7	10
1	1	1	1	1	1	1	8	9
1	1	1	1	1	1	2	2	14
1	1	1	1	1	1	2	3	13
1	1	1	1	1	1	2	4	12
1	1	1	1	1	1	2	5	11
1	1	1	1	1	1	2	6	10
1	1	1	1	1	1	2	7	9
1	1	1	1	1	1	2	8	8
1	1	1	1	1	1	3	3	12
1	1	1	1	1	1	3	4	11
1	1	1	1	1	1	3	5	10
1	1	1	1	1	1	3	6	9
1	1	1	1	1	1	3	7	8
1	1	1	1	1	1	4	4	10
1	1	1	1	1	1	4	5	9
1	1	1	1	1	1	4	6	8
1	1	1	1	1	1	4	7	7
1	1	1	1	1	1	5	5	8
1	1	1	1	1	1	5	6	7
1	1	1	1	1	1	6	6	6
1	1	1	1	1	2	2	2	13
1	1	1	1	1	2	2	3	12
1	1	1	1	1	2	2	4	11
1	1	1	1	1	2	2	5	10
1	1	1	1	1	2	2	6	9
1	1	1	1	1	2	2	7	8
1	1	1	1	1	2	3	3	11
1	1	1	1	1	2	3	4	10
1	1	1	1	1	2	3	5	9
1	1	1	1	1	2	3	6	8
1	1	1	1	1	2	3	7	7
1	1	1	1	1	2	4	4	9
1	1	1	1	1	2	4	5	8
1	1	1	1	1	2	4	6	7
1	1	1	1	1	2	5	5	7
1	1	1	1	1	2	5	6	6
1	1	1	1	1	3	3	3	10

1	1	1	1	1	3	3	4	9
1	1	1	1	1	3	3	5	8
1	1	1	1	1	3	3	6	7
1	1	1	1	1	3	4	4	8
1	1	1	1	1	3	4	5	7
1	1	1	1	1	3	4	6	6
1	1	1	1	1	3	5	5	6
1	1	1	1	1	4	4	4	7
1	1	1	1	1	4	4	5	6
1	1	1	1	1	4	5	5	5
1	1	1	1	2	2	2	2	12
1	1	1	1	2	2	2	3	11
1	1	1	1	2	2	2	4	10
1	1	1	1	2	2	2	5	9
1	1	1	1	2	2	2	6	8
1	1	1	1	2	2	2	7	7
1	1	1	1	2	2	3	3	10
1	1	1	1	2	2	3	4	9
1	1	1	1	2	2	3	5	8
1	1	1	1	2	2	3	6	7
1	1	1	1	2	2	4	4	8
1	1	1	1	2	2	4	5	7
1	1	1	1	2	2	4	6	6
1	1	1	1	2	2	5	5	6
1	1	1	1	2	3	3	3	9
1	1	1	1	2	3	3	4	8
1	1	1	1	2	3	3	5	7
1	1	1	1	2	3	3	6	6
1	1	1	1	2	3	4	4	7
1	1	1	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	2	3	5	5	5
1	1	1	1	2	4	4	4	6
1	1	1	1	2	4	4	5	5
1	1	1	1	3	3	3	3	8
1	1	1	1	3	3	3	4	7
1	1	1	1	3	3	3	5	6
1	1	1	1	3	3	4	4	6
1	1	1	1	3	3	4	5	5
1	1	1	1	3	4	4	4	5
1	1	1	1	4	4	4	4	4
1	1	1	2	2	2	2	2	11
1	1	1	2	2	2	2	3	10
1	1	1	2	2	2	2	4	9
1	1	1	2	2	2	2	5	8
1	1	1	2	2	2	2	6	7
1	1	1	2	2	2	3	3	9
1	1	1	2	2	2	3	4	8
1	1	1	2	2	2	3	5	7
1	1	1	2	2	2	3	6	6
1	1	1	2	2	2	4	4	7
1	1	1	2	2	2	4	5	6
1	1	1	2	2	2	5	5	5
1	1	1	2	2	3	3	3	8
1	1	1	2	2	3	3	4	7
1	1	1	2	2	3	3	5	6
1	1	1	2	2	3	4	4	6
1	1	1	2	2	3	4	5	5
1	1	1	2	2	4	4	4	5
1	1	1	2	3	3	3	3	7
1	1	1	2	3	3	3	4	6
1	1	1	2	3	3	3	5	5
1	1	1	2	3	3	4	4	5

1 1 1 2 3 4 4 4 4
1 1 1 3 3 3 3 3 6
1 1 1 3 3 3 3 4 5
1 1 1 3 3 3 4 4 4
1 1 2 2 2 2 2 2 10
1 1 2 2 2 2 2 3 9
1 1 2 2 2 2 2 4 8
1 1 2 2 2 2 2 5 7
1 1 2 2 2 2 2 6 6
1 1 2 2 2 2 3 3 8
1 1 2 2 2 2 3 4 7
1 1 2 2 2 2 3 5 6
1 1 2 2 2 2 4 4 6
1 1 2 2 2 2 4 5 5
1 1 2 2 2 3 3 3 7
1 1 2 2 2 3 3 4 6
1 1 2 2 2 3 3 5 5
1 1 2 2 2 3 4 4 5
1 1 2 2 2 4 4 4 4
1 1 2 2 3 3 3 3 6
1 1 2 2 3 3 3 4 5
1 1 2 2 3 3 4 4 4
1 1 2 3 3 3 3 3 5
1 1 2 3 3 3 3 4 4
1 1 3 3 3 3 3 3 4
1 2 2 2 2 2 2 2 9
1 2 2 2 2 2 2 3 8
1 2 2 2 2 2 2 4 7
1 2 2 2 2 2 2 5 6
1 2 2 2 2 2 3 3 7
1 2 2 2 2 2 3 4 6
1 2 2 2 2 2 3 5 5
1 2 2 2 2 2 4 4 5
1 2 2 2 2 3 3 3 6
1 2 2 2 2 3 3 4 5
1 2 2 2 2 3 4 4 4
1 2 2 2 3 3 3 3 5
1 2 2 2 3 3 3 4 4
1 2 2 3 3 3 3 3 4
1 2 3 3 3 3 3 3 3
2 2 2 2 2 2 2 2 8
2 2 2 2 2 2 2 3 7
2 2 2 2 2 2 2 4 6
2 2 2 2 2 2 2 5 5
2 2 2 2 2 2 3 3 6
2 2 2 2 2 2 3 4 5
2 2 2 2 2 2 4 4 4
2 2 2 2 2 3 3 3 5
2 2 2 2 2 3 3 4 4
2 2 2 2 3 3 3 3 4
2 2 2 3 3 3 3 3 3

n10 : 128

1 1 1 1 1 1 1 1 1 15
1 1 1 1 1 1 1 1 2 14
1 1 1 1 1 1 1 1 3 13
1 1 1 1 1 1 1 1 4 12
1 1 1 1 1 1 1 1 5 11
1 1 1 1 1 1 1 1 6 10
1 1 1 1 1 1 1 1 7 9
1 1 1 1 1 1 1 1 8 8
1 1 1 1 1 1 1 2 2 13
1 1 1 1 1 1 1 2 3 12

1	1	1	1	1	1	1	2	4	11
1	1	1	1	1	1	1	2	5	10
1	1	1	1	1	1	1	2	6	9
1	1	1	1	1	1	1	2	7	8
1	1	1	1	1	1	1	3	3	11
1	1	1	1	1	1	1	3	4	10
1	1	1	1	1	1	1	3	5	9
1	1	1	1	1	1	1	3	6	8
1	1	1	1	1	1	1	3	7	7
1	1	1	1	1	1	1	4	4	9
1	1	1	1	1	1	1	4	5	8
1	1	1	1	1	1	1	4	6	7
1	1	1	1	1	1	1	5	5	7
1	1	1	1	1	1	1	5	6	6
1	1	1	1	1	1	2	2	2	12
1	1	1	1	1	1	2	2	3	11
1	1	1	1	1	1	2	2	4	10
1	1	1	1	1	1	2	2	5	9
1	1	1	1	1	1	2	2	6	8
1	1	1	1	1	1	2	2	7	7
1	1	1	1	1	1	2	3	3	10
1	1	1	1	1	1	2	3	4	9
1	1	1	1	1	1	2	3	5	8
1	1	1	1	1	1	2	3	6	7
1	1	1	1	1	1	2	4	4	8
1	1	1	1	1	1	2	4	5	7
1	1	1	1	1	1	2	4	6	6
1	1	1	1	1	1	2	5	5	6
1	1	1	1	1	1	3	3	3	9
1	1	1	1	1	1	3	3	4	8
1	1	1	1	1	1	3	3	5	7
1	1	1	1	1	1	3	3	6	6
1	1	1	1	1	1	3	4	4	7
1	1	1	1	1	1	3	4	5	6
1	1	1	1	1	1	3	5	5	5
1	1	1	1	1	1	4	4	4	6
1	1	1	1	1	1	4	4	5	5
1	1	1	1	1	2	2	2	2	11
1	1	1	1	1	2	2	2	3	10
1	1	1	1	1	2	2	2	4	9
1	1	1	1	1	2	2	2	5	8
1	1	1	1	1	2	2	2	6	7
1	1	1	1	1	2	2	3	3	9
1	1	1	1	1	2	2	3	4	8
1	1	1	1	1	2	2	3	5	7
1	1	1	1	1	2	2	3	6	6
1	1	1	1	1	2	2	4	4	7
1	1	1	1	1	2	2	4	5	6
1	1	1	1	1	2	2	5	5	5
1	1	1	1	1	2	3	3	3	8
1	1	1	1	1	2	3	3	4	7
1	1	1	1	1	2	3	3	5	6
1	1	1	1	1	2	3	4	4	6
1	1	1	1	1	2	3	4	5	5
1	1	1	1	1	2	4	4	4	5
1	1	1	1	1	3	3	3	3	7
1	1	1	1	1	3	3	3	4	6
1	1	1	1	1	3	3	3	5	5
1	1	1	1	1	3	3	4	4	5
1	1	1	1	1	3	4	4	4	4
1	1	1	1	2	2	2	2	2	10
1	1	1	1	2	2	2	2	3	9

1	1	1	1	2	2	2	2	4	8
1	1	1	1	2	2	2	2	5	7
1	1	1	1	2	2	2	2	6	6
1	1	1	1	2	2	2	3	3	8
1	1	1	1	2	2	2	3	4	7
1	1	1	1	2	2	2	3	5	6
1	1	1	1	2	2	2	4	4	6
1	1	1	1	2	2	2	4	5	5
1	1	1	1	2	2	3	3	3	7
1	1	1	1	2	2	3	3	4	6
1	1	1	1	2	2	3	3	5	5
1	1	1	1	2	2	3	4	4	5
1	1	1	1	2	2	4	4	4	4
1	1	1	1	2	3	3	3	3	6
1	1	1	1	2	3	3	3	4	5
1	1	1	1	2	3	3	4	4	4
1	1	1	1	3	3	3	3	3	5
1	1	1	1	3	3	3	3	4	4
1	1	1	2	2	2	2	2	2	9
1	1	1	2	2	2	2	2	3	8
1	1	1	2	2	2	2	2	4	7
1	1	1	2	2	2	2	2	5	6
1	1	1	2	2	2	2	3	3	7
1	1	1	2	2	2	2	3	4	6
1	1	1	2	2	2	2	3	5	5
1	1	1	2	2	2	2	4	4	5
1	1	1	2	2	2	3	3	3	6
1	1	1	2	2	2	3	3	4	5
1	1	1	2	2	2	3	4	4	4
1	1	1	2	2	3	3	3	3	5
1	1	1	2	2	3	3	3	4	4
1	1	1	2	3	3	3	3	3	4
1	1	1	3	3	3	3	3	3	3
1	1	2	2	2	2	2	2	2	8
1	1	2	2	2	2	2	2	3	7
1	1	2	2	2	2	2	2	4	6
1	1	2	2	2	2	2	2	5	5
1	1	2	2	2	2	2	3	3	6
1	1	2	2	2	2	2	3	4	5
1	1	2	2	2	2	2	4	4	4
1	1	2	2	2	2	3	3	3	5
1	1	2	2	2	2	3	3	4	4
1	1	2	2	2	3	3	3	3	4
1	1	2	2	3	3	3	3	3	3
1	2	2	2	2	2	2	2	2	7
1	2	2	2	2	2	2	2	3	6
1	2	2	2	2	2	2	2	4	5
1	2	2	2	2	2	2	3	3	5
1	2	2	2	2	2	2	3	4	4
1	2	2	2	2	2	3	3	3	4
1	2	2	2	2	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	6
2	2	2	2	2	2	2	2	3	5
2	2	2	2	2	2	2	2	4	4
2	2	2	2	2	2	2	3	3	4
2	2	2	2	2	2	3	3	3	3

n11 : 99

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	13
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	11
1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	8
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	12
1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	11
1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	10
1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	9
1	1	1	1	1	1	1	1	2	6	8
1	1	1	1	1	1	1	1	2	7	7
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	10
1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	9
1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	8
1	1	1	1	1	1	1	1	3	6	7
1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	8
1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	7
1	1	1	1	1	1	1	1	4	6	6
1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	6
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	11
1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	10
1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	9
1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	8
1	1	1	1	1	1	1	2	2	6	7
1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	9
1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	8
1	1	1	1	1	1	1	2	3	5	7
1	1	1	1	1	1	1	2	3	6	6
1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	7
1	1	1	1	1	1	1	2	4	5	6
1	1	1	1	1	1	1	2	5	5	5
1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	8
1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	7
1	1	1	1	1	1	1	3	3	5	6
1	1	1	1	1	1	1	3	4	4	6
1	1	1	1	1	1	1	3	4	5	5
1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	5
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	10
1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	9
1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	8
1	1	1	1	1	1	2	2	2	5	7
1	1	1	1	1	1	2	2	2	6	6
1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	8
1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	7
1	1	1	1	1	1	2	2	3	5	6
1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	6
1	1	1	1	1	1	2	2	4	5	5
1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	7
1	1	1	1	1	1	2	3	3	4	6
1	1	1	1	1	1	2	3	3	5	5
1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	5
1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	6
1	1	1	1	1	1	3	3	3	4	5
1	1	1	1	1	1	3	3	4	4	4
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	9
1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	8
1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	7
1	1	1	1	1	2	2	2	2	5	6
1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	7

1 1 1 1 1 2 2 2 3 4 6
1 1 1 1 1 2 2 2 3 5 5
1 1 1 1 1 2 2 2 4 4 5
1 1 1 1 1 2 2 3 3 3 6
1 1 1 1 1 2 2 3 3 4 5
1 1 1 1 1 2 2 3 4 4 4
1 1 1 1 1 2 3 3 3 3 5
1 1 1 1 1 2 3 3 3 4 4
1 1 1 1 1 3 3 3 3 3 4
1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 8
1 1 1 1 2 2 2 2 2 3 7
1 1 1 1 2 2 2 2 2 4 6
1 1 1 1 2 2 2 2 2 5 5
1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 6
1 1 1 1 2 2 2 2 3 4 5
1 1 1 1 2 2 2 2 4 4 4
1 1 1 1 2 2 2 3 3 3 5
1 1 1 1 2 2 2 3 3 4 4
1 1 1 1 2 2 3 3 3 3 4
1 1 1 1 2 3 3 3 3 3 3
1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 7
1 1 1 2 2 2 2 2 2 3 6
1 1 1 2 2 2 2 2 2 4 5
1 1 1 2 2 2 2 2 3 3 5
1 1 1 2 2 2 2 2 3 4 4
1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 4
1 1 1 2 2 2 3 3 3 3 3
1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 6
1 1 2 2 2 2 2 2 2 3 5
1 1 2 2 2 2 2 2 2 4 4
1 1 2 2 2 2 2 2 3 3 4
1 1 2 2 2 2 2 3 3 3 3
1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 5
1 2 2 2 2 2 2 2 2 3 4
1 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3
2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 4
2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3

n12 : 77

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 13
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 12
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 11
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 10
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 6 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 7 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 11
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 10
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 6 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 5 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 6 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 4 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 5 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 10
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 9
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 8
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 5 7
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 6 6

1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	8
1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	7
1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	5	6
1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	7
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	9
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	8
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	7
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	5	6
1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	7
1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	6
1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	5	5
1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	5
1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	6
1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	4	4
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	8
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	7
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	6
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	5	5
1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	6
1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	4	4
1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	5
1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4
1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	4
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	7
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	6
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	4	5
1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	5
1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	4	4
1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4
1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	6
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	5
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	4
1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	4
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	5
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	4
1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

n13 : 56

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	11
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	9

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 6 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 5 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 5 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 8
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 7
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 7
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 6
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 4 5
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3 5
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 4 4
1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 3 3 3
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 6
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3 5
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 4 4
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 4
1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3 3 3
1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 5
1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 3 4
1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3 3 3
1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 4
1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 3 3
1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3
1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

n14 : 42

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 11
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 10
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 6 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 5 5

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	6
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	5
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	4
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	4
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

n15 : 30

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2

n16 : 22

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2

n17 : 15

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2

n8 : 11

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2

n19 : 7

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2

n20 : 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2

n21 : 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2

n22 : 2
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2

n23 : 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2

n24 : 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

D25 : 1958 identités intervalliques

n1 : 1
25

n2 : 12
1 24
2 23
3 22
4 21
5 20
6 19
7 18
8 17
9 16
10 15
11 14
12 13

n3 : 52
1 1 23
1 2 22
1 3 21
1 4 20
1 5 19
1 6 18
1 7 17
1 8 16
1 9 15
1 10 14
1 11 13
1 12 12
2 2 21
2 3 20
2 4 19
2 5 18
2 6 17
2 7 16
2 8 15
2 9 14
2 10 13
2 11 12
3 3 19
3 4 18
3 5 17
3 6 16

3 7 15
3 8 14
3 9 13
3 10 12
3 11 11
4 4 17
4 5 16
4 6 15
4 7 14
4 8 13
4 9 12
4 10 11
5 5 15
5 6 14
5 7 13
5 8 12
5 9 11
5 10 10
6 6 13
6 7 12
6 8 11
6 9 10
7 7 11
7 8 10
7 9 9
8 8 9

n4 : 120

1 1 1 22
1 1 2 21
1 1 3 20
1 1 4 19
1 1 5 18
1 1 6 17
1 1 7 16
1 1 8 15
1 1 9 14
1 1 10 13
1 1 11 12
1 2 2 20
1 2 3 19
1 2 4 18
1 2 5 17
1 2 6 16
1 2 7 15
1 2 8 14
1 2 9 13
1 2 10 12
1 2 11 11
1 3 3 18
1 3 4 17
1 3 5 16
1 3 6 15
1 3 7 14
1 3 8 13
1 3 9 12
1 3 10 11
1 4 4 16
1 4 5 15
1 4 6 14
1 4 7 13
1 4 8 12
1 4 9 11

1 4 10 10
1 5 5 14
1 5 6 13
1 5 7 12
1 5 8 11
1 5 9 10
1 6 6 12
1 6 7 11
1 6 8 10
1 6 9 9
1 7 7 10
1 7 8 9
1 8 8 8
2 2 2 19
2 2 3 18
2 2 4 17
2 2 5 16
2 2 6 15
2 2 7 14
2 2 8 13
2 2 9 12
2 2 10 11
2 3 3 17
2 3 4 16
2 3 5 15
2 3 6 14
2 3 7 13
2 3 8 12
2 3 9 11
2 3 10 10
2 4 4 15
2 4 5 14
2 4 6 13
2 4 7 12
2 4 8 11
2 4 9 10
2 5 5 13
2 5 6 12
2 5 7 11
2 5 8 10
2 5 9 9
2 6 6 11
2 6 7 10
2 6 8 9
2 7 7 9
2 7 8 8
3 3 3 16
3 3 4 15
3 3 5 14
3 3 6 13
3 3 7 12
3 3 8 11
3 3 9 10
3 4 4 14
3 4 5 13
3 4 6 12
3 4 7 11
3 4 8 10
3 4 9 9
3 5 5 12
3 5 6 11
3 5 7 10

3 5 8 9
3 6 6 10
3 6 7 9
3 6 8 8
3 7 7 8
4 4 4 13
4 4 5 12
4 4 6 11
4 4 7 10
4 4 8 9
4 5 5 11
4 5 6 10
4 5 7 9
4 5 8 8
4 6 6 9
4 6 7 8
4 7 7 7
5 5 5 10
5 5 6 9
5 5 7 8
5 6 6 8
5 6 7 7
6 6 6 7

n5 : 192

1 1 1 1 21
1 1 1 2 20
1 1 1 3 19
1 1 1 4 18
1 1 1 5 17
1 1 1 6 16
1 1 1 7 15
1 1 1 8 14
1 1 1 9 13
1 1 1 10 12
1 1 1 11 11
1 1 2 2 19
1 1 2 3 18
1 1 2 4 17
1 1 2 5 16
1 1 2 6 15
1 1 2 7 14
1 1 2 8 13
1 1 2 9 12
1 1 2 10 11
1 1 3 3 17
1 1 3 4 16
1 1 3 5 15
1 1 3 6 14
1 1 3 7 13
1 1 3 8 12
1 1 3 9 11
1 1 3 10 10
1 1 4 4 15
1 1 4 5 14
1 1 4 6 13
1 1 4 7 12
1 1 4 8 11
1 1 4 9 10
1 1 5 5 13
1 1 5 6 12
1 1 5 7 11
1 1 5 8 10

1 1 5 9 9
1 1 6 6 11
1 1 6 7 10
1 1 6 8 9
1 1 7 7 9
1 1 7 8 8
1 2 2 2 18
1 2 2 3 17
1 2 2 4 16
1 2 2 5 15
1 2 2 6 14
1 2 2 7 13
1 2 2 8 12
1 2 2 9 11
1 2 2 10 10
1 2 3 3 16
1 2 3 4 15
1 2 3 5 14
1 2 3 6 13
1 2 3 7 12
1 2 3 8 11
1 2 3 9 10
1 2 4 4 14
1 2 4 5 13
1 2 4 6 12
1 2 4 7 11
1 2 4 8 10
1 2 4 9 9
1 2 5 5 12
1 2 5 6 11
1 2 5 7 10
1 2 5 8 9
1 2 6 6 10
1 2 6 7 9
1 2 6 8 8
1 2 7 7 8
1 3 3 3 15
1 3 3 4 14
1 3 3 5 13
1 3 3 6 12
1 3 3 7 11
1 3 3 8 10
1 3 3 9 9
1 3 4 4 13
1 3 4 5 12
1 3 4 6 11
1 3 4 7 10
1 3 4 8 9
1 3 5 5 11
1 3 5 6 10
1 3 5 7 9
1 3 5 8 8
1 3 6 6 9
1 3 6 7 8
1 3 7 7 7
1 4 4 4 12
1 4 4 5 11
1 4 4 6 10
1 4 4 7 9
1 4 4 8 8
1 4 5 5 10
1 4 5 6 9

1	4	5	7	8
1	4	6	6	8
1	4	6	7	7
1	5	5	5	9
1	5	5	6	8
1	5	5	7	7
1	5	6	6	7
1	6	6	6	6
2	2	2	2	17
2	2	2	3	16
2	2	2	4	15
2	2	2	5	14
2	2	2	6	13
2	2	2	7	12
2	2	2	8	11
2	2	2	9	10
2	2	3	3	15
2	2	3	4	14
2	2	3	5	13
2	2	3	6	12
2	2	3	7	11
2	2	3	8	10
2	2	3	9	9
2	2	4	4	13
2	2	4	5	12
2	2	4	6	11
2	2	4	7	10
2	2	4	8	9
2	2	5	5	11
2	2	5	6	10
2	2	5	7	9
2	2	5	8	8
2	2	6	6	9
2	2	6	7	8
2	2	7	7	7
2	3	3	3	14
2	3	3	4	13
2	3	3	5	12
2	3	3	6	11
2	3	3	7	10
2	3	3	8	9
2	3	4	4	12
2	3	4	5	11
2	3	4	6	10
2	3	4	7	9
2	3	4	8	8
2	3	5	5	10
2	3	5	6	9
2	3	5	7	8
2	3	6	6	8
2	3	6	7	7
2	4	4	4	11
2	4	4	5	10
2	4	4	6	9
2	4	4	7	8
2	4	5	5	9
2	4	5	6	8
2	4	5	7	7
2	4	6	6	7
2	5	5	5	8
2	5	5	6	7
2	5	6	6	6

3 3 3 3 13
3 3 3 4 12
3 3 3 5 11
3 3 3 6 10
3 3 3 7 9
3 3 3 8 8
3 3 4 4 11
3 3 4 5 10
3 3 4 6 9
3 3 4 7 8
3 3 5 5 9
3 3 5 6 8
3 3 5 7 7
3 3 6 6 7
3 4 4 4 10
3 4 4 5 9
3 4 4 6 8
3 4 4 7 7
3 4 5 5 8
3 4 5 6 7
3 4 6 6 6
3 5 5 5 7
3 5 5 6 6
4 4 4 4 9
4 4 4 5 8
4 4 4 6 7
4 4 5 5 7
4 4 5 6 6
4 5 5 5 6
5 5 5 5 5

n6 : 235

1 1 1 1 1 20
1 1 1 1 2 19
1 1 1 1 3 18
1 1 1 1 4 17
1 1 1 1 5 16
1 1 1 1 6 15
1 1 1 1 7 14
1 1 1 1 8 13
1 1 1 1 9 12
1 1 1 1 10 11
1 1 1 2 2 18
1 1 1 2 3 17
1 1 1 2 4 16
1 1 1 2 5 15
1 1 1 2 6 14
1 1 1 2 7 13
1 1 1 2 8 12
1 1 1 2 9 11
1 1 1 2 10 10
1 1 1 3 3 16
1 1 1 3 4 15
1 1 1 3 5 14
1 1 1 3 6 13
1 1 1 3 7 12
1 1 1 3 8 11
1 1 1 3 9 10
1 1 1 4 4 14
1 1 1 4 5 13
1 1 1 4 6 12
1 1 1 4 7 11
1 1 1 4 8 10

1	1	1	4	9	9
1	1	1	5	5	12
1	1	1	5	6	11
1	1	1	5	7	10
1	1	1	5	8	9
1	1	1	6	6	10
1	1	1	6	7	9
1	1	1	6	8	8
1	1	1	7	7	8
1	1	2	2	2	17
1	1	2	2	3	16
1	1	2	2	4	15
1	1	2	2	5	14
1	1	2	2	6	13
1	1	2	2	7	12
1	1	2	2	8	11
1	1	2	2	9	10
1	1	2	3	3	15
1	1	2	3	4	14
1	1	2	3	5	13
1	1	2	3	6	12
1	1	2	3	7	11
1	1	2	3	8	10
1	1	2	3	9	9
1	1	2	4	4	13
1	1	2	4	5	12
1	1	2	4	6	11
1	1	2	4	7	10
1	1	2	4	8	9
1	1	2	5	5	11
1	1	2	5	6	10
1	1	2	5	7	9
1	1	2	5	8	8
1	1	2	6	6	9
1	1	2	6	7	8
1	1	2	7	7	7
1	1	3	3	3	14
1	1	3	3	4	13
1	1	3	3	5	12
1	1	3	3	6	11
1	1	3	3	7	10
1	1	3	3	8	9
1	1	3	4	4	12
1	1	3	4	5	11
1	1	3	4	6	10
1	1	3	4	7	9
1	1	3	4	8	8
1	1	3	5	5	10
1	1	3	5	6	9
1	1	3	5	7	8
1	1	3	6	6	8
1	1	3	6	7	7
1	1	4	4	4	11
1	1	4	4	5	10
1	1	4	4	6	9
1	1	4	4	7	8
1	1	4	5	5	9
1	1	4	5	6	8
1	1	4	5	7	7
1	1	4	6	6	7
1	1	5	5	5	8
1	1	5	5	6	7

1	1	1	1	1	1	3	3	3	10
1	1	1	1	1	1	3	3	4	9
1	1	1	1	1	1	3	3	5	8
1	1	1	1	1	1	3	3	6	7
1	1	1	1	1	1	3	4	4	8
1	1	1	1	1	1	3	4	5	7
1	1	1	1	1	1	3	4	6	6
1	1	1	1	1	1	3	5	5	6
1	1	1	1	1	1	4	4	4	7
1	1	1	1	1	1	4	4	5	6
1	1	1	1	1	1	4	5	5	5
1	1	1	1	1	2	2	2	2	12
1	1	1	1	1	2	2	2	3	11
1	1	1	1	1	2	2	2	4	10
1	1	1	1	1	2	2	2	5	9
1	1	1	1	1	2	2	2	6	8
1	1	1	1	1	2	2	2	7	7
1	1	1	1	1	2	2	3	3	10
1	1	1	1	1	2	2	3	4	9
1	1	1	1	1	2	2	3	5	8
1	1	1	1	1	2	2	3	6	7
1	1	1	1	1	2	2	4	4	8
1	1	1	1	1	2	2	4	5	7
1	1	1	1	1	2	2	4	6	6
1	1	1	1	1	2	2	5	5	6
1	1	1	1	1	2	3	3	3	9
1	1	1	1	1	2	3	3	4	8
1	1	1	1	1	2	3	3	5	7
1	1	1	1	1	2	3	3	6	6
1	1	1	1	1	2	3	4	4	7
1	1	1	1	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	1	2	3	5	5	5
1	1	1	1	1	2	4	4	4	6
1	1	1	1	1	2	4	4	5	5
1	1	1	1	1	3	3	3	3	8
1	1	1	1	1	3	3	3	4	7
1	1	1	1	1	3	3	3	5	6
1	1	1	1	1	3	3	4	4	6
1	1	1	1	1	3	3	4	5	5
1	1	1	1	1	3	4	4	4	5
1	1	1	1	1	4	4	4	4	4
1	1	1	1	2	2	2	2	2	11
1	1	1	1	2	2	2	2	3	10
1	1	1	1	2	2	2	2	4	9
1	1	1	1	2	2	2	2	5	8
1	1	1	1	2	2	2	2	6	7
1	1	1	1	2	2	2	3	3	9
1	1	1	1	2	2	2	3	4	8
1	1	1	1	2	2	2	3	5	7
1	1	1	1	2	2	2	3	6	6
1	1	1	1	2	2	2	4	4	7
1	1	1	1	2	2	2	4	5	6
1	1	1	1	2	2	2	5	5	5
1	1	1	1	2	2	3	3	3	8
1	1	1	1	2	2	3	3	4	7
1	1	1	1	2	2	3	3	5	6
1	1	1	1	2	2	3	4	4	6
1	1	1	1	2	2	3	4	5	5
1	1	1	1	2	2	4	4	4	5
1	1	1	1	2	3	3	3	3	7
1	1	1	1	2	3	3	3	4	6
1	1	1	1	2	3	3	3	5	5

1 1 5 6 6 6
1 2 2 2 2 16
1 2 2 2 3 15
1 2 2 2 4 14
1 2 2 2 5 13
1 2 2 2 6 12
1 2 2 2 7 11
1 2 2 2 8 10
1 2 2 2 9 9
1 2 2 3 3 14
1 2 2 3 4 13
1 2 2 3 5 12
1 2 2 3 6 11
1 2 2 3 7 10
1 2 2 3 8 9
1 2 2 4 4 12
1 2 2 4 5 11
1 2 2 4 6 10
1 2 2 4 7 9
1 2 2 4 8 8
1 2 2 5 5 10
1 2 2 5 6 9
1 2 2 5 7 8
1 2 2 6 6 8
1 2 2 6 7 7
1 2 3 3 3 13
1 2 3 3 4 12
1 2 3 3 5 11
1 2 3 3 6 10
1 2 3 3 7 9
1 2 3 3 8 8
1 2 3 4 4 11
1 2 3 4 5 10
1 2 3 4 6 9
1 2 3 4 7 8
1 2 3 5 5 9
1 2 3 5 6 8
1 2 3 5 7 7
1 2 3 6 6 7
1 2 4 4 4 10
1 2 4 4 5 9
1 2 4 4 6 8
1 2 4 4 7 7
1 2 4 5 5 8
1 2 4 5 6 7
1 2 4 6 6 6
1 2 5 5 5 7
1 2 5 5 6 6
1 3 3 3 3 12
1 3 3 3 4 11
1 3 3 3 5 10
1 3 3 3 6 9
1 3 3 3 7 8
1 3 3 4 4 10
1 3 3 4 5 9
1 3 3 4 6 8
1 3 3 4 7 7
1 3 3 5 5 8
1 3 3 5 6 7
1 3 3 6 6 6
1 3 4 4 4 9
1 3 4 4 5 8

1	3	4	4	6	7
1	3	4	5	5	7
1	3	4	5	6	6
1	3	5	5	5	6
1	4	4	4	4	8
1	4	4	4	5	7
1	4	4	4	6	6
1	4	4	5	5	6
1	4	5	5	5	5
2	2	2	2	2	15
2	2	2	2	3	14
2	2	2	2	4	13
2	2	2	2	5	12
2	2	2	2	6	11
2	2	2	2	7	10
2	2	2	2	8	9
2	2	2	3	3	13
2	2	2	3	4	12
2	2	2	3	5	11
2	2	2	3	6	10
2	2	2	3	7	9
2	2	2	3	8	8
2	2	2	4	4	11
2	2	2	4	5	10
2	2	2	4	6	9
2	2	2	4	7	8
2	2	2	5	5	9
2	2	2	5	6	8
2	2	2	5	7	7
2	2	2	6	6	7
2	2	3	3	3	12
2	2	3	3	4	11
2	2	3	3	5	10
2	2	3	3	6	9
2	2	3	3	7	8
2	2	3	4	4	10
2	2	3	4	5	9
2	2	3	4	6	8
2	2	3	4	7	7
2	2	3	5	5	8
2	2	3	5	6	7
2	2	3	6	6	6
2	2	4	4	4	9
2	2	4	4	5	8
2	2	4	4	6	7
2	2	4	5	5	7
2	2	4	5	6	6
2	2	5	5	5	6
2	3	3	3	3	11
2	3	3	3	4	10
2	3	3	3	5	9
2	3	3	3	6	8
2	3	3	3	7	7
2	3	3	4	4	9
2	3	3	4	5	8
2	3	3	4	6	7
2	3	3	5	5	7
2	3	3	5	6	6
2	3	4	4	4	8
2	3	4	4	5	7
2	3	4	4	6	6
2	3	4	5	5	6

2 3 5 5 5 5
2 4 4 4 4 7
2 4 4 4 5 6
2 4 4 5 5 5
3 3 3 3 3 10
3 3 3 3 4 9
3 3 3 3 5 8
3 3 3 3 6 7
3 3 3 4 4 8
3 3 3 4 5 7
3 3 3 4 6 6
3 3 3 5 5 6
3 3 4 4 4 7
3 3 4 4 5 6
3 3 4 5 5 5
3 4 4 4 4 6
3 4 4 4 5 5
4 4 4 4 4 5

n7 : 248

1 1 1 1 1 1 19
1 1 1 1 1 2 18
1 1 1 1 1 3 17
1 1 1 1 1 4 16
1 1 1 1 1 5 15
1 1 1 1 1 6 14
1 1 1 1 1 7 13
1 1 1 1 1 8 12
1 1 1 1 1 9 11
1 1 1 1 1 10 10
1 1 1 1 2 2 17
1 1 1 1 2 3 16
1 1 1 1 2 4 15
1 1 1 1 2 5 14
1 1 1 1 2 6 13
1 1 1 1 2 7 12
1 1 1 1 2 8 11
1 1 1 1 2 9 10
1 1 1 1 3 3 15
1 1 1 1 3 4 14
1 1 1 1 3 5 13
1 1 1 1 3 6 12
1 1 1 1 3 7 11
1 1 1 1 3 8 10
1 1 1 1 3 9 9
1 1 1 1 4 4 13
1 1 1 1 4 5 12
1 1 1 1 4 6 11
1 1 1 1 4 7 10
1 1 1 1 4 8 9
1 1 1 1 5 5 11
1 1 1 1 5 6 10
1 1 1 1 5 7 9
1 1 1 1 5 8 8
1 1 1 1 6 6 9
1 1 1 1 6 7 8
1 1 1 1 7 7 7
1 1 1 2 2 2 16
1 1 1 2 2 3 15
1 1 1 2 2 4 14
1 1 1 2 2 5 13
1 1 1 2 2 6 12
1 1 1 2 2 7 11

1	1	1	2	2	8	10
1	1	1	2	2	9	9
1	1	1	2	3	3	14
1	1	1	2	3	4	13
1	1	1	2	3	5	12
1	1	1	2	3	6	11
1	1	1	2	3	7	10
1	1	1	2	3	8	9
1	1	1	2	4	4	12
1	1	1	2	4	5	11
1	1	1	2	4	6	10
1	1	1	2	4	7	9
1	1	1	2	4	8	8
1	1	1	2	5	5	10
1	1	1	2	5	6	9
1	1	1	2	5	7	8
1	1	1	2	6	6	8
1	1	1	2	6	7	7
1	1	1	3	3	3	13
1	1	1	3	3	4	12
1	1	1	3	3	5	11
1	1	1	3	3	6	10
1	1	1	3	3	7	9
1	1	1	3	3	8	8
1	1	1	3	4	4	11
1	1	1	3	4	5	10
1	1	1	3	4	6	9
1	1	1	3	4	7	8
1	1	1	3	5	5	9
1	1	1	3	5	6	8
1	1	1	3	5	7	7
1	1	1	3	6	6	7
1	1	1	4	4	4	10
1	1	1	4	4	5	9
1	1	1	4	4	6	8
1	1	1	4	4	7	7
1	1	1	4	5	5	8
1	1	1	4	5	6	7
1	1	1	4	6	6	6
1	1	1	5	5	5	7
1	1	1	5	5	6	6
1	1	2	2	2	2	15
1	1	2	2	2	3	14
1	1	2	2	2	4	13
1	1	2	2	2	5	12
1	1	2	2	2	6	11
1	1	2	2	2	7	10
1	1	2	2	2	8	9
1	1	2	2	3	3	13
1	1	2	2	3	4	12
1	1	2	2	3	5	11
1	1	2	2	3	6	10
1	1	2	2	3	7	9
1	1	2	2	3	8	8
1	1	2	2	4	4	11
1	1	2	2	4	5	10
1	1	2	2	4	6	9
1	1	2	2	4	7	8
1	1	2	2	5	5	9
1	1	2	2	5	6	8
1	1	2	2	5	7	7
1	1	2	2	6	6	7

1	1	2	3	3	3	12
1	1	2	3	3	4	11
1	1	2	3	3	5	10
1	1	2	3	3	6	9
1	1	2	3	3	7	8
1	1	2	3	4	4	10
1	1	2	3	4	5	9
1	1	2	3	4	6	8
1	1	2	3	4	7	7
1	1	2	3	5	5	8
1	1	2	3	5	6	7
1	1	2	3	6	6	6
1	1	2	4	4	4	9
1	1	2	4	4	5	8
1	1	2	4	4	6	7
1	1	2	4	5	5	7
1	1	2	4	5	6	6
1	1	2	5	5	5	6
1	1	3	3	3	3	11
1	1	3	3	3	4	10
1	1	3	3	3	5	9
1	1	3	3	3	6	8
1	1	3	3	3	7	7
1	1	3	3	4	4	9
1	1	3	3	4	5	8
1	1	3	3	4	6	7
1	1	3	3	5	5	7
1	1	3	3	5	6	6
1	1	3	4	4	4	8
1	1	3	4	4	5	7
1	1	3	4	4	6	6
1	1	3	4	5	5	6
1	1	3	5	5	5	5
1	1	4	4	4	4	7
1	1	4	4	4	5	6
1	1	4	4	5	5	5
1	2	2	2	2	2	14
1	2	2	2	2	3	13
1	2	2	2	2	4	12
1	2	2	2	2	5	11
1	2	2	2	2	6	10
1	2	2	2	2	7	9
1	2	2	2	2	8	8
1	2	2	2	3	3	12
1	2	2	2	3	4	11
1	2	2	2	3	5	10
1	2	2	2	3	6	9
1	2	2	2	3	7	8
1	2	2	2	4	4	10
1	2	2	2	4	5	9
1	2	2	2	4	6	8
1	2	2	2	4	7	7
1	2	2	2	5	5	8
1	2	2	2	5	6	7
1	2	2	2	6	6	6
1	2	2	3	3	3	11
1	2	2	3	3	4	10
1	2	2	3	3	5	9
1	2	2	3	3	6	8
1	2	2	3	3	7	7
1	2	2	3	4	4	9
1	2	2	3	4	5	8

1	2	2	3	4	6	7
1	2	2	3	5	5	7
1	2	2	3	5	6	6
1	2	2	4	4	4	8
1	2	2	4	4	5	7
1	2	2	4	4	6	6
1	2	2	4	5	5	6
1	2	2	5	5	5	5
1	2	3	3	3	3	10
1	2	3	3	3	4	9
1	2	3	3	3	5	8
1	2	3	3	3	6	7
1	2	3	3	4	4	8
1	2	3	3	4	5	7
1	2	3	3	4	6	6
1	2	3	3	5	5	6
1	2	3	4	4	4	7
1	2	3	4	4	5	6
1	2	3	4	5	5	5
1	2	4	4	4	4	6
1	2	4	4	4	5	5
1	3	3	3	3	3	9
1	3	3	3	3	4	8
1	3	3	3	3	5	7
1	3	3	3	3	6	6
1	3	3	3	4	4	7
1	3	3	3	4	5	6
1	3	3	3	5	5	5
1	3	3	4	4	4	6
1	3	3	4	4	5	5
1	3	4	4	4	4	5
1	4	4	4	4	4	4
2	2	2	2	2	2	13
2	2	2	2	2	3	12
2	2	2	2	2	4	11
2	2	2	2	2	5	10
2	2	2	2	2	6	9
2	2	2	2	2	7	8
2	2	2	2	3	3	11
2	2	2	2	3	4	10
2	2	2	2	3	5	9
2	2	2	2	3	6	8
2	2	2	2	3	7	7
2	2	2	2	4	4	9
2	2	2	2	4	5	8
2	2	2	2	4	6	7
2	2	2	2	5	5	7
2	2	2	2	5	6	6
2	2	2	3	3	3	10
2	2	2	3	3	4	9
2	2	2	3	3	5	8
2	2	2	3	3	6	7
2	2	2	3	4	4	8
2	2	2	3	4	5	7
2	2	2	3	4	6	6
2	2	2	3	5	5	6
2	2	2	4	4	4	7
2	2	2	4	4	5	6
2	2	2	4	5	5	5
2	2	3	3	3	3	9
2	2	3	3	3	4	8
2	2	3	3	3	5	7

2	2	3	3	3	6	6
2	2	3	3	4	4	7
2	2	3	3	4	5	6
2	2	3	3	5	5	5
2	2	3	4	4	4	6
2	2	3	4	4	5	5
2	2	4	4	4	4	5
2	3	3	3	3	3	8
2	3	3	3	3	4	7
2	3	3	3	3	5	6
2	3	3	3	4	4	6
2	3	3	3	4	5	5
2	3	3	4	4	4	5
2	3	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	7
3	3	3	3	3	4	6
3	3	3	3	3	5	5
3	3	3	3	4	4	5
3	3	3	4	4	4	4

n8 : 230

1	1	1	1	1	1	1	18
1	1	1	1	1	1	2	17
1	1	1	1	1	1	3	16
1	1	1	1	1	1	4	15
1	1	1	1	1	1	5	14
1	1	1	1	1	1	6	13
1	1	1	1	1	1	7	12
1	1	1	1	1	1	8	11
1	1	1	1	1	1	9	10
1	1	1	1	1	2	2	16
1	1	1	1	1	2	3	15
1	1	1	1	1	2	4	14
1	1	1	1	1	2	5	13
1	1	1	1	1	2	6	12
1	1	1	1	1	2	7	11
1	1	1	1	1	2	8	10
1	1	1	1	1	2	9	9
1	1	1	1	1	3	3	14
1	1	1	1	1	3	4	13
1	1	1	1	1	3	5	12
1	1	1	1	1	3	6	11
1	1	1	1	1	3	7	10
1	1	1	1	1	3	8	9
1	1	1	1	1	4	4	12
1	1	1	1	1	4	5	11
1	1	1	1	1	4	6	10
1	1	1	1	1	4	7	9
1	1	1	1	1	4	8	8
1	1	1	1	1	5	5	10
1	1	1	1	1	5	6	9
1	1	1	1	1	5	7	8
1	1	1	1	1	6	6	8
1	1	1	1	1	6	7	7
1	1	1	1	2	2	2	15
1	1	1	1	2	2	3	14
1	1	1	1	2	2	4	13
1	1	1	1	2	2	5	12
1	1	1	1	2	2	6	11
1	1	1	1	2	2	7	10
1	1	1	1	2	2	8	9
1	1	1	1	2	3	3	13
1	1	1	1	2	3	4	12

1	1	1	1	2	3	5	11
1	1	1	1	2	3	6	10
1	1	1	1	2	3	7	9
1	1	1	1	2	3	8	8
1	1	1	1	2	4	4	11
1	1	1	1	2	4	5	10
1	1	1	1	2	4	6	9
1	1	1	1	2	4	7	8
1	1	1	1	2	5	5	9
1	1	1	1	2	5	6	8
1	1	1	1	2	5	7	7
1	1	1	1	2	6	6	7
1	1	1	1	3	3	3	12
1	1	1	1	3	3	4	11
1	1	1	1	3	3	5	10
1	1	1	1	3	3	6	9
1	1	1	1	3	3	7	8
1	1	1	1	3	4	4	10
1	1	1	1	3	4	5	9
1	1	1	1	3	4	6	8
1	1	1	1	3	4	7	7
1	1	1	1	3	5	5	8
1	1	1	1	3	5	6	7
1	1	1	1	3	6	6	6
1	1	1	1	4	4	4	9
1	1	1	1	4	4	5	8
1	1	1	1	4	4	6	7
1	1	1	1	4	5	5	7
1	1	1	1	4	5	6	6
1	1	1	1	5	5	5	6
1	1	1	2	2	2	2	14
1	1	1	2	2	2	3	13
1	1	1	2	2	2	4	12
1	1	1	2	2	2	5	11
1	1	1	2	2	2	6	10
1	1	1	2	2	2	7	9
1	1	1	2	2	2	8	8
1	1	1	2	2	3	3	12
1	1	1	2	2	3	4	11
1	1	1	2	2	3	5	10
1	1	1	2	2	3	6	9
1	1	1	2	2	3	7	8
1	1	1	2	2	4	4	10
1	1	1	2	2	4	5	9
1	1	1	2	2	4	6	8
1	1	1	2	2	4	7	7
1	1	1	2	2	5	5	8
1	1	1	2	2	5	6	7
1	1	1	2	2	6	6	6
1	1	1	2	3	3	3	11
1	1	1	2	3	3	4	10
1	1	1	2	3	3	5	9
1	1	1	2	3	3	6	8
1	1	1	2	3	3	7	7
1	1	1	2	3	4	4	9
1	1	1	2	3	4	5	8
1	1	1	2	3	4	6	7
1	1	1	2	3	5	5	7
1	1	1	2	3	5	6	6
1	1	1	2	4	4	4	8
1	1	1	2	4	4	5	7
1	1	1	2	4	4	6	6

1	1	1	2	4	5	5	6
1	1	1	2	5	5	5	5
1	1	1	3	3	3	3	10
1	1	1	3	3	3	4	9
1	1	1	3	3	3	5	8
1	1	1	3	3	3	6	7
1	1	1	3	3	4	4	8
1	1	1	3	3	4	5	7
1	1	1	3	3	4	6	6
1	1	1	3	3	5	5	6
1	1	1	3	4	4	4	7
1	1	1	3	4	4	5	6
1	1	1	3	4	5	5	5
1	1	1	4	4	4	4	6
1	1	1	4	4	4	5	5
1	1	2	2	2	2	2	13
1	1	2	2	2	2	3	12
1	1	2	2	2	2	4	11
1	1	2	2	2	2	5	10
1	1	2	2	2	2	6	9
1	1	2	2	2	2	7	8
1	1	2	2	2	3	3	11
1	1	2	2	2	3	4	10
1	1	2	2	2	3	5	9
1	1	2	2	2	3	6	8
1	1	2	2	2	3	7	7
1	1	2	2	2	4	4	9
1	1	2	2	2	4	5	8
1	1	2	2	2	4	6	7
1	1	2	2	2	5	5	7
1	1	2	2	2	5	6	6
1	1	2	2	3	3	3	10
1	1	2	2	3	3	4	9
1	1	2	2	3	3	5	8
1	1	2	2	3	3	6	7
1	1	2	2	3	4	4	8
1	1	2	2	3	4	5	7
1	1	2	2	3	4	6	6
1	1	2	2	3	5	5	6
1	1	2	2	4	4	4	7
1	1	2	2	4	4	5	6
1	1	2	2	4	5	5	5
1	1	2	3	3	3	3	9
1	1	2	3	3	3	4	8
1	1	2	3	3	3	5	7
1	1	2	3	3	3	6	6
1	1	2	3	3	4	4	7
1	1	2	3	3	4	5	6
1	1	2	3	3	5	5	5
1	1	2	3	4	4	4	6
1	1	2	3	4	4	5	5
1	1	2	4	4	4	4	5
1	1	3	3	3	3	3	8
1	1	3	3	3	3	4	7
1	1	3	3	3	3	5	6
1	1	3	3	3	4	4	6
1	1	3	3	3	4	5	5
1	1	3	3	4	4	4	5
1	1	3	4	4	4	4	4
1	2	2	2	2	2	2	12
1	2	2	2	2	2	3	11
1	2	2	2	2	2	4	10

1	2	2	2	2	2	5	9
1	2	2	2	2	2	6	8
1	2	2	2	2	2	7	7
1	2	2	2	2	3	3	10
1	2	2	2	2	3	4	9
1	2	2	2	2	3	5	8
1	2	2	2	2	3	6	7
1	2	2	2	2	4	4	8
1	2	2	2	2	4	5	7
1	2	2	2	2	4	6	6
1	2	2	2	2	5	5	6
1	2	2	2	3	3	3	9
1	2	2	2	3	3	4	8
1	2	2	2	3	3	5	7
1	2	2	2	3	3	6	6
1	2	2	2	3	4	4	7
1	2	2	2	3	4	5	6
1	2	2	2	3	5	5	5
1	2	2	2	4	4	4	6
1	2	2	2	4	4	5	5
1	2	2	3	3	3	3	8
1	2	2	3	3	3	4	7
1	2	2	3	3	3	5	6
1	2	2	3	3	4	4	6
1	2	2	3	3	4	5	5
1	2	2	3	4	4	4	5
1	2	2	4	4	4	4	4
1	2	3	3	3	3	3	7
1	2	3	3	3	3	4	6
1	2	3	3	3	3	5	5
1	2	3	3	3	4	4	5
1	2	3	3	4	4	4	4
1	3	3	3	3	3	3	6
1	3	3	3	3	3	4	5
1	3	3	3	3	4	4	4
2	2	2	2	2	2	2	11
2	2	2	2	2	2	3	10
2	2	2	2	2	2	4	9
2	2	2	2	2	2	5	8
2	2	2	2	2	2	6	7
2	2	2	2	2	3	3	9
2	2	2	2	2	3	4	8
2	2	2	2	2	3	5	7
2	2	2	2	2	3	6	6
2	2	2	2	2	4	4	7
2	2	2	2	2	4	5	6
2	2	2	2	2	5	5	5
2	2	2	2	3	3	3	8
2	2	2	2	3	3	4	7
2	2	2	2	3	3	5	6
2	2	2	2	3	4	4	6
2	2	2	2	3	4	5	5
2	2	2	2	4	4	4	5
2	2	2	3	3	3	3	7
2	2	2	3	3	3	4	6
2	2	2	3	3	3	5	5
2	2	2	3	3	4	4	5
2	2	2	3	4	4	4	4
2	2	3	3	3	3	3	6
2	2	3	3	3	3	4	5
2	2	3	3	3	4	4	4
2	3	3	3	3	3	3	5

	2	3	3	3	3	3	4	4	
	3	3	3	3	3	3	3	4	
n9 : 201	1	1	1	1	1	1	1	1	17
	1	1	1	1	1	1	1	2	16
	1	1	1	1	1	1	1	3	15
	1	1	1	1	1	1	1	4	14
	1	1	1	1	1	1	1	5	13
	1	1	1	1	1	1	1	6	12
	1	1	1	1	1	1	1	7	11
	1	1	1	1	1	1	1	8	10
	1	1	1	1	1	1	1	9	9
	1	1	1	1	1	1	2	2	15
	1	1	1	1	1	1	2	3	14
	1	1	1	1	1	1	2	4	13
	1	1	1	1	1	1	2	5	12
	1	1	1	1	1	1	2	6	11
	1	1	1	1	1	1	2	7	10
	1	1	1	1	1	1	2	8	9
	1	1	1	1	1	1	3	3	13
	1	1	1	1	1	1	3	4	12
	1	1	1	1	1	1	3	5	11
	1	1	1	1	1	1	3	6	10
	1	1	1	1	1	1	3	7	9
	1	1	1	1	1	1	3	8	8
	1	1	1	1	1	1	4	4	11
	1	1	1	1	1	1	4	5	10
	1	1	1	1	1	1	4	6	9
	1	1	1	1	1	1	4	7	8
	1	1	1	1	1	1	5	5	9
	1	1	1	1	1	1	5	6	8
	1	1	1	1	1	1	5	7	7
	1	1	1	1	1	1	6	6	7
	1	1	1	1	1	2	2	2	14
	1	1	1	1	1	2	2	3	13
	1	1	1	1	1	2	2	4	12
	1	1	1	1	1	2	2	5	11
	1	1	1	1	1	2	2	6	10
	1	1	1	1	1	2	2	7	9
	1	1	1	1	1	2	2	8	8
	1	1	1	1	1	2	3	3	12
	1	1	1	1	1	2	3	4	11
	1	1	1	1	1	2	3	5	10
	1	1	1	1	1	2	3	6	9
	1	1	1	1	1	2	3	7	8
	1	1	1	1	1	2	4	4	10
	1	1	1	1	1	2	4	5	9
	1	1	1	1	1	2	4	6	8
	1	1	1	1	1	2	4	7	7
	1	1	1	1	1	2	5	5	8
	1	1	1	1	1	2	5	6	7
	1	1	1	1	1	2	6	6	6
	1	1	1	1	1	3	3	3	11
	1	1	1	1	1	3	3	4	10
	1	1	1	1	1	3	3	5	9
	1	1	1	1	1	3	3	6	8
	1	1	1	1	1	3	3	7	7
	1	1	1	1	1	3	4	4	9
	1	1	1	1	1	3	4	5	8
	1	1	1	1	1	3	4	6	7
	1	1	1	1	1	3	5	5	7
	1	1	1	1	1	3	5	6	6

1	1	1	1	1	4	4	4	8
1	1	1	1	1	4	4	5	7
1	1	1	1	1	4	4	6	6
1	1	1	1	1	4	5	5	6
1	1	1	1	1	5	5	5	5
1	1	1	1	2	2	2	2	13
1	1	1	1	2	2	2	3	12
1	1	1	1	2	2	2	4	11
1	1	1	1	2	2	2	5	10
1	1	1	1	2	2	2	6	9
1	1	1	1	2	2	2	7	8
1	1	1	1	2	2	3	3	11
1	1	1	1	2	2	3	4	10
1	1	1	1	2	2	3	5	9
1	1	1	1	2	2	3	6	8
1	1	1	1	2	2	3	7	7
1	1	1	1	2	2	4	4	9
1	1	1	1	2	2	4	5	8
1	1	1	1	2	2	4	6	7
1	1	1	1	2	2	5	5	7
1	1	1	1	2	2	5	6	6
1	1	1	1	2	3	3	3	10
1	1	1	1	2	3	3	4	9
1	1	1	1	2	3	3	5	8
1	1	1	1	2	3	3	6	7
1	1	1	1	2	3	4	4	8
1	1	1	1	2	3	4	5	7
1	1	1	1	2	3	4	6	6
1	1	1	1	2	3	5	5	6
1	1	1	1	2	4	4	4	7
1	1	1	1	2	4	4	5	6
1	1	1	1	2	4	5	5	5
1	1	1	1	3	3	3	3	9
1	1	1	1	3	3	3	4	8
1	1	1	1	3	3	3	5	7
1	1	1	1	3	3	3	6	6
1	1	1	1	3	3	4	4	7
1	1	1	1	3	3	4	5	6
1	1	1	1	3	3	5	5	5
1	1	1	1	3	4	4	4	6
1	1	1	1	3	4	4	5	5
1	1	1	1	4	4	4	4	5
1	1	1	2	2	2	2	2	12
1	1	1	2	2	2	2	3	11
1	1	1	2	2	2	2	4	10
1	1	1	2	2	2	2	5	9
1	1	1	2	2	2	2	6	8
1	1	1	2	2	2	2	7	7
1	1	1	2	2	2	3	3	10
1	1	1	2	2	2	3	4	9
1	1	1	2	2	2	3	5	8
1	1	1	2	2	2	3	6	7
1	1	1	2	2	2	4	4	8
1	1	1	2	2	2	4	5	7
1	1	1	2	2	2	4	6	6
1	1	1	2	2	2	5	5	6
1	1	1	2	2	3	3	3	9
1	1	1	2	2	3	3	4	8
1	1	1	2	2	3	3	5	7
1	1	1	2	2	3	3	6	6
1	1	1	2	2	3	4	4	7
1	1	1	2	2	3	4	5	6

1	1	1	2	2	3	5	5	5
1	1	1	2	2	4	4	4	6
1	1	1	2	2	4	4	5	5
1	1	1	2	3	3	3	3	8
1	1	1	2	3	3	3	4	7
1	1	1	2	3	3	3	5	6
1	1	1	2	3	3	4	4	6
1	1	1	2	3	3	4	5	5
1	1	1	2	3	4	4	4	5
1	1	1	2	4	4	4	4	4
1	1	1	3	3	3	3	3	7
1	1	1	3	3	3	3	4	6
1	1	1	3	3	3	3	5	5
1	1	1	3	3	3	4	4	5
1	1	1	3	3	4	4	4	4
1	1	2	2	2	2	2	2	11
1	1	2	2	2	2	2	3	10
1	1	2	2	2	2	2	4	9
1	1	2	2	2	2	2	5	8
1	1	2	2	2	2	2	6	7
1	1	2	2	2	2	3	3	9
1	1	2	2	2	2	3	4	8
1	1	2	2	2	2	3	5	7
1	1	2	2	2	2	3	6	6
1	1	2	2	2	2	4	4	7
1	1	2	2	2	2	4	5	6
1	1	2	2	2	2	5	5	5
1	1	2	2	2	3	3	3	8
1	1	2	2	2	3	3	4	7
1	1	2	2	2	3	3	5	6
1	1	2	2	2	3	4	4	6
1	1	2	2	2	3	4	5	5
1	1	2	2	2	4	4	4	5
1	1	2	2	3	3	3	3	7
1	1	2	2	3	3	3	4	6
1	1	2	2	3	3	3	5	5
1	1	2	2	3	3	4	4	5
1	1	2	2	3	4	4	4	4
1	1	2	3	3	3	3	3	6
1	1	2	3	3	3	3	4	5
1	1	2	3	3	3	4	4	4
1	1	3	3	3	3	3	3	5
1	1	3	3	3	3	3	4	4
1	2	2	2	2	2	2	2	10
1	2	2	2	2	2	2	3	9
1	2	2	2	2	2	2	4	8
1	2	2	2	2	2	2	5	7
1	2	2	2	2	2	2	6	6
1	2	2	2	2	2	3	3	8
1	2	2	2	2	2	3	4	7
1	2	2	2	2	2	3	5	6
1	2	2	2	2	2	4	4	6
1	2	2	2	2	2	4	5	5
1	2	2	2	2	3	3	3	7
1	2	2	2	2	3	3	4	6
1	2	2	2	2	3	3	5	5
1	2	2	2	2	3	4	4	5
1	2	2	2	2	4	4	4	4
1	2	2	2	3	3	3	3	6
1	2	2	2	3	3	3	4	5
1	2	2	2	3	3	4	4	4
1	2	2	3	3	3	3	3	5

1	2	2	3	3	3	3	4	4
1	2	3	3	3	3	3	3	4
1	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	9
2	2	2	2	2	2	2	3	8
2	2	2	2	2	2	2	4	7
2	2	2	2	2	2	2	5	6
2	2	2	2	2	2	3	3	7
2	2	2	2	2	2	3	4	6
2	2	2	2	2	2	3	5	5
2	2	2	2	2	2	4	4	5
2	2	2	2	2	3	3	3	6
2	2	2	2	2	3	3	4	5
2	2	2	2	2	3	4	4	4
2	2	2	2	3	3	3	3	5
2	2	2	2	3	3	3	4	4
2	2	2	3	3	3	3	3	4
2	2	3	3	3	3	3	3	3

n10 : 164

1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
1	1	1	1	1	1	1	1	2	15
1	1	1	1	1	1	1	1	3	14
1	1	1	1	1	1	1	1	4	13
1	1	1	1	1	1	1	1	5	12
1	1	1	1	1	1	1	1	6	11
1	1	1	1	1	1	1	1	7	10
1	1	1	1	1	1	1	1	8	9
1	1	1	1	1	1	1	2	2	14
1	1	1	1	1	1	1	2	3	13
1	1	1	1	1	1	1	2	4	12
1	1	1	1	1	1	1	2	5	11
1	1	1	1	1	1	1	2	6	10
1	1	1	1	1	1	1	2	7	9
1	1	1	1	1	1	1	2	8	8
1	1	1	1	1	1	1	3	3	12
1	1	1	1	1	1	1	3	4	11
1	1	1	1	1	1	1	3	5	10
1	1	1	1	1	1	1	3	6	9
1	1	1	1	1	1	1	3	7	8
1	1	1	1	1	1	1	4	4	10
1	1	1	1	1	1	1	4	5	9
1	1	1	1	1	1	1	4	6	8
1	1	1	1	1	1	1	4	7	7
1	1	1	1	1	1	1	5	5	8
1	1	1	1	1	1	1	5	6	7
1	1	1	1	1	1	1	6	6	6
1	1	1	1	1	1	2	2	2	13
1	1	1	1	1	1	2	2	3	12
1	1	1	1	1	1	2	2	4	11
1	1	1	1	1	1	2	2	5	10
1	1	1	1	1	1	2	2	6	9
1	1	1	1	1	1	2	2	7	8
1	1	1	1	1	1	2	3	3	11
1	1	1	1	1	1	2	3	4	10
1	1	1	1	1	1	2	3	5	9
1	1	1	1	1	1	2	3	6	8
1	1	1	1	1	1	2	3	7	7
1	1	1	1	1	1	2	4	4	9
1	1	1	1	1	1	2	4	5	8
1	1	1	1	1	1	2	4	6	7
1	1	1	1	1	1	2	5	5	7
1	1	1	1	1	1	2	5	6	6

1	1	1	1	2	3	3	4	4	5
1	1	1	1	2	3	4	4	4	4
1	1	1	1	3	3	3	3	3	6
1	1	1	1	3	3	3	3	4	5
1	1	1	1	3	3	3	4	4	4
1	1	1	2	2	2	2	2	2	10
1	1	1	2	2	2	2	2	3	9
1	1	1	2	2	2	2	2	4	8
1	1	1	2	2	2	2	2	5	7
1	1	1	2	2	2	2	2	6	6
1	1	1	2	2	2	2	3	3	8
1	1	1	2	2	2	2	3	4	7
1	1	1	2	2	2	2	3	5	6
1	1	1	2	2	2	2	4	4	6
1	1	1	2	2	2	2	4	5	5
1	1	1	2	2	2	3	3	3	7
1	1	1	2	2	2	3	3	4	6
1	1	1	2	2	2	3	3	5	5
1	1	1	2	2	2	3	4	4	5
1	1	1	2	2	2	4	4	4	4
1	1	1	2	2	3	3	3	3	6
1	1	1	2	2	3	3	3	4	5
1	1	1	2	2	3	3	4	4	4
1	1	1	2	3	3	3	3	3	5
1	1	1	2	3	3	3	3	4	4
1	1	1	3	3	3	3	3	3	4
1	1	2	2	2	2	2	2	2	9
1	1	2	2	2	2	2	2	3	8
1	1	2	2	2	2	2	2	4	7
1	1	2	2	2	2	2	2	5	6
1	1	2	2	2	2	2	3	3	7
1	1	2	2	2	2	2	3	4	6
1	1	2	2	2	2	2	3	5	5
1	1	2	2	2	2	2	4	4	5
1	1	2	2	2	2	3	3	3	6
1	1	2	2	2	2	3	3	4	5
1	1	2	2	2	2	3	4	4	4
1	1	2	2	2	3	3	3	3	5
1	1	2	2	2	3	3	3	4	4
1	1	2	2	3	3	3	3	3	4
1	1	2	3	3	3	3	3	3	3
1	2	2	2	2	2	2	2	2	8
1	2	2	2	2	2	2	2	3	7
1	2	2	2	2	2	2	2	4	6
1	2	2	2	2	2	2	2	5	5
1	2	2	2	2	2	2	3	3	6
1	2	2	2	2	2	2	3	4	5
1	2	2	2	2	2	2	4	4	4
1	2	2	2	2	2	3	3	3	5
1	2	2	2	2	2	3	3	4	4
1	2	2	2	2	3	3	3	3	4
1	2	2	2	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	7
2	2	2	2	2	2	2	2	3	6
2	2	2	2	2	2	2	2	4	5
2	2	2	2	2	2	2	3	3	5
2	2	2	2	2	2	2	3	4	4
2	2	2	2	2	2	3	3	3	4
2	2	2	2	2	3	3	3	3	3

n11 : 131

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	14
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	13
1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	11
1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	8
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	13
1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	12
1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	11
1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	10
1	1	1	1	1	1	1	1	2	6	9
1	1	1	1	1	1	1	1	2	7	8
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	11
1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	10
1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	9
1	1	1	1	1	1	1	1	3	6	8
1	1	1	1	1	1	1	1	3	7	7
1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	9
1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	8
1	1	1	1	1	1	1	1	4	6	7
1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	7
1	1	1	1	1	1	1	1	5	6	6
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	12
1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	11
1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	10
1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	9
1	1	1	1	1	1	1	2	2	6	8
1	1	1	1	1	1	1	2	2	7	7
1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	10
1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	9
1	1	1	1	1	1	1	2	3	5	8
1	1	1	1	1	1	1	2	3	6	7
1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	8
1	1	1	1	1	1	1	2	4	5	7
1	1	1	1	1	1	1	2	4	6	6
1	1	1	1	1	1	1	2	5	5	6
1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	9
1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	8
1	1	1	1	1	1	1	3	3	5	7
1	1	1	1	1	1	1	3	3	6	6
1	1	1	1	1	1	1	3	4	4	7
1	1	1	1	1	1	1	3	4	5	6
1	1	1	1	1	1	1	3	5	5	5
1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	6
1	1	1	1	1	1	1	4	4	5	5
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	11
1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	10
1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	9
1	1	1	1	1	1	2	2	2	5	8
1	1	1	1	1	1	2	2	2	6	7
1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	9
1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	8
1	1	1	1	1	1	2	2	3	5	7
1	1	1	1	1	1	2	2	3	6	6
1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	7
1	1	1	1	1	1	2	2	4	5	6
1	1	1	1	1	1	2	2	5	5	5
1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	8
1	1	1	1	1	1	2	3	3	4	7
1	1	1	1	1	1	2	3	3	5	6

1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	6
1	1	1	1	1	1	2	3	4	5	5
1	1	1	1	1	1	2	4	4	4	5
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	7
1	1	1	1	1	1	3	3	3	4	6
1	1	1	1	1	1	3	3	3	5	5
1	1	1	1	1	1	3	3	4	4	5
1	1	1	1	1	1	3	4	4	4	4
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	10
1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	9
1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	8
1	1	1	1	1	2	2	2	2	5	7
1	1	1	1	1	2	2	2	2	6	6
1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	8
1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	7
1	1	1	1	1	2	2	2	3	5	6
1	1	1	1	1	2	2	2	4	4	6
1	1	1	1	1	2	2	2	4	5	5
1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	7
1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	6
1	1	1	1	1	2	2	3	3	5	5
1	1	1	1	1	2	2	3	4	4	5
1	1	1	1	1	2	2	4	4	4	4
1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	6
1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	5
1	1	1	1	1	2	3	3	4	4	4
1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	5
1	1	1	1	1	3	3	3	3	4	4
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	9
1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	8
1	1	1	1	2	2	2	2	2	4	7
1	1	1	1	2	2	2	2	2	5	6
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	7
1	1	1	1	2	2	2	2	3	4	6
1	1	1	1	2	2	2	2	3	5	5
1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	5
1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	6
1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	5
1	1	1	1	2	2	2	3	4	4	4
1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	5
1	1	1	1	2	2	3	3	3	4	4
1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	4
1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	8
1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	7
1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	6
1	1	1	2	2	2	2	2	2	5	5
1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	6
1	1	1	2	2	2	2	2	3	4	5
1	1	1	2	2	2	2	2	4	4	4
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	5
1	1	1	2	2	2	2	3	3	4	4
1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4
1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	7
1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	6
1	1	2	2	2	2	2	2	2	4	5
1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	5
1	1	2	2	2	2	2	2	3	4	4
1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4
1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6

1 2 2 2 2 2 2 2 2 3 5
1 2 2 2 2 2 2 2 2 4 4
1 2 2 2 2 2 2 2 3 3 4
1 2 2 2 2 2 2 3 3 3 3
2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 5
2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 4
2 2 2 2 2 2 2 2 3 3 3

n12 : 100

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 14
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 13
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 12
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 11
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 10
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 6 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 7 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 12
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 11
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 10
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 6 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 7 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 10
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 5 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 6 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 4 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 5 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 6 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 5 6
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 11
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 10
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 9
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 5 8
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 6 7
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 9
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 4 8
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 5 7
1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 6 6
1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 4 7
1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 5 6
1 1 1 1 1 1 1 1 2 5 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3 8
1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 4 7
1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 5 6
1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 4 4 4 5
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 10
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 9
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 4 8
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 5 7
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 6 6
1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3 8
1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 4 7
1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 5 6
1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 4 6
1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 5 5
1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 3 7
1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 4 6
1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 5 5
1 1 1 1 1 1 1 2 3 4 4 5
1 1 1 1 1 1 1 2 4 4 4 4

1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	6
1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	4	4
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	9
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	8
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	7
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	5	6
1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	7
1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	6
1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	5	5
1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	4	5
1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	6
1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5
1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	4	4
1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	5
1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	4
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	8
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	7
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	4	6
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	5	5
1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	6
1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	4	5
1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	4
1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	5
1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4
1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	4
1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	7
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	6
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	5
1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	5
1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	4	4
1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	4
1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	6
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	5
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	4	4
1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	4
1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4
1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3

n13 : 77

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	11
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	11
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	6	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	7

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	6	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	6	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	5	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	9
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	8
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	7
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	5	6
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	7
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	4	4
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	8
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	7
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	6
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	5	5
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	6
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	4
1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	7
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	6
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	4	5
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	5
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	4	4
1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4
1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	6
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	5
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4	4
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	4
1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	5
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	4
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

n14 : 56

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	11
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	10
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	5	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	6	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	5	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	7
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	6
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	5
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	4	4
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	5
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	4
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	4
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

n15 : 42

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 11
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 10
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 6 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 5
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 4
1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 3 3
1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 3
1 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

n16 : 30

1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 10
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 9
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 8
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 7
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3 6
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3 5
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 4 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3 3 4
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 6

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3
1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2

n17 : 22

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2

n18 : 15

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2

n19 : 11

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	7
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	5
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2

n20 : 7	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 6
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 5
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 4
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 4
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3 3
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 3
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2 2
n21 : 5	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 4
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3 3
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 3
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2 2
n22 : 3	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 4
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 3
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2 2
n23 : 2	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 3
	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 2
n24 : 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2
n25 : 1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

APPENDICE III.

RECHERCHE AUTOUR DU CHORAL DE CANTO NACIENTE

Introduction

Nous présentons ici les résultats du programme informatique de création de la totalité des aggrégats de sept et huit sons, basé sur les règles de composition du choral de Canto naciente ". (ESTRADA / MENDEZ, 1976)

La première phase du programme avait les objectifs suivants :

- obtenir une information a posteriori sur la recherche harmonique intuitive qui caractérisait cette partie de l'oeuvre - des séries d'aggrégats de sept et huit sons dans le registre d'une échelle chromatique de douze termes, D12 - ;
- connaître le nombre total de séries de sept et de huit notes que nous appellerons, dorénavant, échelles ;
- connaître les connexions qui pourrait avoir chacune des nouvelles échelles en changeant une seule note, c'est-à-dire des connexions à distance minimale <d1>.

Les résultats quantitatifs ont été plus importants que prévu : 1716 échelles, chacune avec ses possibilités de connexion à distance minimale. Ces résultats n'ont pas été utilisés postérieurement dans la composition ; pourtant, ils ont conduit à des nouvelles questions, à l'origine d'une deuxième phase de recherche :

- réaliser un processus de sélection systématique seulement basé sur des critères subjectifs pour choisir aussi bien les échelles que leurs possibles connexions ;
- comparer les échelles et les connexions selectionnées aux échelles et aux connexions exclues pour analyser les critères utilisés.

La méthode suivie dans la deuxième phase nous a conduit à une meilleure connaissance des critères intuitifs, à une image plus complète de l'espace scalaire et, en conséquence, à une exploration plus libre de celui-ci. Dans le processus de composition de sections postérieures, cette méthode a servi à élargir les critères au sujet de l'intervallique de cette échelle et à explorer celle de vingt-quatre sons.

Contenu de la liste

Les résultats de la première phase sont une liste de ces 1716 échelles de sept et huit notes. Le registre du passage du choral est situé dans un ambitus compris entre les notes sol_(3) et sol#_(4). La note sol_(3) reste toujours fixe, de façon que seules sept notes changeront successivement. Certains résultats produiront la répétition de la note sol dans le registre aigu de l'échelle et d'autres répéteront la note sol#, réduisant ainsi à sept, dans les deux cas, le nombre total de sons. Ces échelles réprésentent

l'ensemble de cas de distribution de sept et huit notes dans l'ambitus de douze sons. L'apparition de la note sol# dans le registre supérieur, quand elle n'est pas répétée dans le registre inférieur, réproduira les mêmes sons - une répétition de ces notes réduira l'échelle à six sons -. Par exemple, l'échelle numéro 814 contiendra, dans un ordre autre, les mêmes notes que l'échelle numéro 4 :

* 814 : sol la la# si do# ré ré# sol#
11 : sol sol# la la# si do# ré ré#

Ces exceptions seront signalées avec un astérisque au début de chaque ligne. En tenant compte de ces exceptions, au nombre de 454, l'ensemble final d'échelles obtenues est réduit à 1262. Celles-ci peuvent être, à leur tour, réduites à l'ensemble de douze identités comprises entre les niveaux N7 et N8 du potentiel intervallique D12.

Dans la liste, les échelles apparaissent sous les noms des notes et se trouvent numérotées selon l'ordre de création par le programme. Les chiffres à la fin de chaque ligne indiquent, avec le numéro respectif, les échelles se trouvant à distance minimale <d1>, avec lesquelles l'échelle en question peut être liée par le changement d'une seule note.

Les résultats de la deuxième phase sont intégrés à la liste initiale. La selection d'échelles obtenue dans cette phase est indiquée par les signes < >, qui entourent le ou les numéros correspondants aux échelles choisies : un total de 470 sur les 1716. L'ensemble de ces échelles constitue un vaste réseau que nous ne réprésenterons pas, à cause de sa complexité graphique. La liste réprésentant ce réseau montre un système sélectif où nous pouvons observer un élargissement des tendances intervalliques et de connexité qui ont été utilisées de façon intuitive dans le choral :

- le choral tentait une forme de verticalisation d'échelles de sept ou huit sons ;
- parmi elles, quelques unes étaient une variation ou un élargissement à huit sons des intervalles de la gamme diatonique ;
- d'autres couvraient un ambitus assez homogène dans un registre de douze ou treize sons chromatiques, sonnant ainsi comme des spectres scalaires.

Les critères de selection subjective à partir des résultats du programme permettaient d'observer la présence de deux espaces :

- le premier, identifiable à celui utilisé dans l'oeuvre, comprennait approximativement 130 échelles ;
- le deuxième, espace qui a été exclu, était moins précis : clusters de sept ou huit sons dans un registre extrême de la gamme chromatique ou clusters " ouverts " contenant des trous semblables à des " bulles ".

Le critère de sélection subjectif utilisé dans la composition tendait à s'identifier aux sonorités de la tradition musicale européenne. C'est pour cette raison qu'il servait seulement de guide

pour une exploration limitée. Ceci faisait comprendre le reste de l'information exclue comme un résultat de dénégations ou de doutes, toutes les deux emmenant seulement à l'abstention d'un choix face au potentiel combinatoire produit des règles établies intuitivement.

Les résultats essaient de montrer la dialectique entre composition et recherche. L'information fournie par le programme a été utile pour une meilleure compréhension de l'espace utilisé, pour la connaissance du potentiel de connexion entre ces échelles et pour analyser les critères d'exclusion d'une partie des échelles.

Les connexions créées à partir des résultats du programme permettent d'apprécier les limitations du seul critère de sélection subjective. En premier lieu, nous ferons une classification des résultats en plusiers ensembles :

a) échelles sélectionées qui établissent des connexions, seulement avec d'autres également sélectionées ;
b) échelles sélectionées qui établissent des connexions avec d'autres échelles choisies ou exclues ;
c) échelles exclues qui établissent des connexions seulement avec d'autres échelles exclues ;
d) échelles exclues qui établissent une ou plusieurs connexions avec une ou plusieurs échelles sélectionées.

De ces quatre cas, le dernier, d), indique comment l'échelle exclue peut être comprise comme un cas limite dans la sélection : ou bien elle est en liason avec une échelle différente de celles déjà sélectionées, ou bien, il s'agit de l'élimination d'une échelle similaire à celles sélectionées.

Par exemple, l'échelle numéro 5 - sol sol# la la# do do# ré ré# - contient la liaison avec les échelles 6 4 <12>. A leur tour, ces connexions prises comme point de départ pourraient connecter avec d'autres échelles en plus de la numéro 5 :

6 : sol sol# la si do do# ré ré# 7 5 <13>
4 : sol sol# la la# si do# ré ré# 5 3 <11>
<12> : sol sol# la la# do do# ré mi <13 11 18> 5 <40>

Comparons l'échelle numéro 4, exclue, à la numéro <12>, sélectionée. Leurs différences sont : la note si, remplacée por la note do dans la deuxième échelle, et l'intervalle de démi-ton entre ré et ré#, qui s'ouvre à l'intervalle ré mi. Le détail peut paraître insignifiant, mais l'analyse du contenu intervallique des deux échelles montre leur différence :

échelle 4 [1 1 1 1 2 1 1 4] = Ii [1 1 1 1 1 1 2 4]
échelle 12 [1 1 1 2 1 1 2 3] = Ii [1 1 1 1 1 2 2 3]

En cherchant un contenu intervallique égale à celui de l'échelle numéro 4, le critère subjectif a sélectioné l'échelle numéro <65> :

sol sol# la la# si do mi fa = [1 1 1 1 1 1 2 4]

A posteriori, le critère de sélection qui aurait pu opérer pour exclure l'échelle numéro 4 peut être modifié. Une révision systématique nous conduirait à un vaste processus d'acceptation de certaines alternatives non tenues en compte initialement et à une meilleure identification de celles-ci.

Un processus de sélection semblable permet d'observer comment les tendances à caractère subjectif peuvent être renforcées par des a priori rationels, peu soumis à discussion et à l'analyse. Ce qu'au début paraissait capricieux dans une sélection exhaustive et intuitive, peut être soumis à un examen capable de montrer une tendance organisée. En obtenant des matériaux leur combinatoire maximale au moyen de transitions continues, comme il arrive avec la liste, la méthode d'analyse nous met devant un univers qui a des caractéristiques moléculaires semblables à celles du continuum. A partir de cette information, les processus de sélection peuvent distinguer un ensemble d'options et, peut-être, la possibilité de faire une ouverture des critères de sélection pour ré-étudier leur rôle. Les processuss exposés proposent une méthode d'apprentissage à partir d'une relation différente avec les matériaux musicaux. On pourrait ainsi leur appliquer un triple critère : de sélection, analytique et critique.

LISTE DES ECHELLES :	LISTE DES CONNEXIONS :
1 sol sol# la la# si do do# re	2
2 sol sol# la la# si do do# re#	3 1
3 sol sol# la la# si do re re#	4 2 <10>
4 sol sol# la la# si do# re re#	5 3 <11>
5 sol sol# la la# do do# re re#	6 4 <12>
6 sol sol# la si do do# re re#	7 5 13
7 sol sol# la# si do do# re re#	8 6 14
8 sol la la# si do do# re re#	7 15
9 sol sol# la la# si do do# mi	<10> 2 <37>
<10> sol sol# la la# si do re mi	<11> 9 16 <3 38>
<11> sol sol# la la# si do# re mi	<12 10 17> 4 <39>
<12> sol sol# la la# do do# re mi	13 <11 18> 5 <40>
13 sol sol# la si do do# re mi	14 <12 19> 6 <41>
14 sol sol# la# si do do# re mi	15 13 20 7 <42>
15 sol la la# si do do# re mi	14 <21> 8 <43>
16 sol sol# la la# si do re# mi	<17 10 44>
<17> sol sol# la la# si do# re# mi	<18> 16 22 <11> 45
<18> sol sol# la la# do do# re# mi	<19 17> 23 <12> 46
<19> sol sol# la si do do# re# mi	20 <18> 24 13 <47>
20 sol sol# la# si do do# re# mi	<21 19> 25 14 48
<21> sol la la# si do do# re# mi	20 <26> 15 <49>
22 sol sol# la la# si re re# mi	23 <17> 50
23 sol sol# la la# do re re# mi	24 22 27 <18> 51
24 sol sol# la si do re re# mi	25 23 <28 19 52>
25 sol sol# la# si do re re# mi	<26> 24 <29> 20 53
<26> sol la la# si do re re# mi	25 <30 21 54>
27 sol sol# la la# do# re re# mi	<28> 23 55
<28> sol sol# la si do# re re# mi	<29> 27 31 24 <56>
<29> sol sol# la# si do# re re# mi	<30 28> 32 25 <57>
<30> sol la la# si do# re re# mi	<29> 33 <26 58>
31 sol sol# la do do# re re# mi	32 <28> 59
32 sol sol# la# do do# re re# mi	33 31 <34 29> 60
33 sol la la# do do# re re# mi	32 35 <30> 61
<34> sol sol# si do do# re re# mi	35 32 <62>
35 sol la si do do# re re# mi	<34> 36 33 63
36 sol la# si do do# re re# mi	35 64
<37> sol sol# la la# si do do# fa	<38> 9 <121>
<38> sol sol# la la# si do re fa	<39 37 44 10 122>
<39> sol sol# la la# si do# re fa	<40 38> 45 <11 123>
<40> sol sol# la la# do do# re fa	<41 39> 46 <12 124>
<41> sol sol# la si do do# re fa	<42 40 47> 13 <125>
<42> sol sol# la# si do do# re fa	<43 41> 48 14 <126>
<43> sol la la# si do do# re fa	<42 49> 15 <127>
<44> sol sol# la la# si do re# fa	45 <38 65> 16 <128>
45 sol sol# la la# si do# re# fa	46 <44> 50 <39 66 17> 129
46 sol sol# la la# do do# re# fa	<47> 45 51 <40 67 18> 130
<47> sol sol# la si do do# re# fa	48 46 <52 41 68 19> 131
48 sol sol# la# si do do# re# fa	<49 47> 53 <42 69> 20 132
<49> sol la la# si do do# re# fa	48 <54 43 70 21> 133
50 sol sol# la la# si re re# fa	51 45 71 22 134
51 sol sol# la la# do re re# fa	<52> 50 55 46 72 23 135
<52> sol sol# la si do re re# fa	53 51 <56 47> 73 24 136
53 sol sol# la# si do re re# fa	<54 52 57> 48 74 25 137
<54> sol la la# si do re re# fa	53 <58 49 75 26> 138
55 sol sol# la la# do# re re# fa	<56> 51 76 27 139
<56> sol sol# la si do# re re# fa	<57> 55 59 <52 77 28> 140
<57> sol sol# la# si do# re re# fa	<58 56> 60 53 <78 29> 141
<58> sol la la# si do# re re# fa	<57> 61 <54 79 30> 142
59 sol sol# la do do# re re# fa	60 <56> 80 31 143
60 sol sol# la# do do# re re# fa	61 59 <62 57> 81 32 144

61 sol la la# do do# re re# fa	60 63 <58> 82 33 145
<62> sol sol# si do do# re re# fa	63 60 <83 34 146>
63 sol la si do do# re re# fa	<62> 64 61 84 35 147
64 sol la# si do do# re re# fa	63 85 36 148
<65> sol sol# la la# si do mi fa	<66 44 149>
<66> sol sol# la la# si do# mi fa	<67 65> 71 45 <150>
<67> sol sol# la la# do do# mi fa	<68 66> 72 46 <151>
<68> sol sol# la si do do# mi fa	<69 67> 73 <47 152>
<69> sol sol# la# si do do# mi fa	<70 68> 74 48 <153>
<70> sol la la# si do do# mi fa	<69 75 49 154>
71 sol sol# la la# si re mi fa	72 <66> 86 50 155
72 sol sol# la la# do re mi fa	73 71 76 <67> 87 51 156
73 sol sol# la si do re mi fa	74 72 <77 68> 88 <52> 157
74 sol sol# la# si do re mi fa	<75> 73 <78 69> 89 53 158
<75> sol la la# si do re mi fa	74 <79 70> 90 <54> 159
76 sol sol# la la# do# re mi fa	<77> 72 91 55 160
<77> sol sol# la si do# re mi fa	<78> 76 80 73 92 <56> 161
<78> sol sol# la# si do# re mi fa	<79 77> 81 74 93 <57> 162
<79> sol la la# si do# re mi fa	<78> 82 <75 94 58> 163
80 sol sol# la do do# re mi fa	81 <77> 95 59 164
81 sol sol# la# do do# re mi fa	82 80 <83 78> 96 60 165
82 sol la la# do do# re mi fa	81 84 <79> 97 61 166
<83> sol sol# si do do# re mi fa	84 81 <98 62 167>
84 sol la si do do# re mi fa	<83> 85 82 99 63 168
85 sol la# si do do# re mi fa	84 100 64 169
86 sol sol# la la# si re# mi fa	87 71 170
87 sol sol# la la# do re# mi fa	88 86 91 72 171
88 sol sol# la si do re# mi fa	89 87 92 73 172
89 sol sol# la# si do re# mi fa	90 88 93 74 173
90 sol la la# si do re# mi fa	89 <94 75> 174
91 sol sol# la la# do# re# mi fa	92 87 101 76 175
92 sol sol# la si do# re# mi fa	93 91 95 88 102 <77> 176
93 sol sol# la# si do# re# mi fa	<94> 92 96 89 103 <78 177>
<94> sol la la# si do# re# mi fa	93 97 90 104 <79 178>
95 sol sol# la do do# re# mi fa	96 92 105 80 179
96 sol sol# la# do do# re# mi fa	97 95 <98> 93 106 81 180
97 sol la la# do do#re# mi fa	96 99 <94> 107 82 181
<98> sol sol# si do do# re# mi fa	99 96 <108 83 182>
99 sol la si do do# re# mi fa	<98> 100 97 109 84 183
100 sol la# si do do# re# mi fa	99 110 85 184
101 sol sol# la la# re re# mi fa	102 91 185
102 sol sol# la si re re# mi fa	103 101 105 92 186
103 sol sol# la# si re re# mi fa	104 102 106 93 <187>
104 sol la la# si re re# mi fa	103 107 <94> 188
105 sol sol# la do re re# mi fa	106 102 111 95 189
106 sol sol# la# do re re# mi fa	107 105 <108> 103 112 96 190
107 sol la la# do re re# mi fa	106 109 104 113 97 191
<108> sol sol# si do re re# mi fa	109 106 <114 98 192>
109 sol la si do re re# mi fa	<108> 110 107 115 99 193
110 sol la# si do re re# mi fa	109 116 100 <194>
111 sol sol# la do# re re# mi fa	112 105 195
112 sol sol# la# do# re re# mi fa	113 111 <114> 106 196
113 sol la la# do# re re# mi fa	112 115 107 197
<114> sol sol# si do# re re# mi fa	115 112 <117 108 198>
115 sol la si do# re re# mi fa	<114> 116 113 <118> 109 <199>
116 sol la# si do# re re# mi fa	115 119 110 200
<117> sol sol# do do# re re# mi fa	<118 114 201>
<118> sol la do do# re re# mi fa	<117> 119 115 <202>
119 sol la# do do# re re# mi fa	<118> 120 116 203
120 sol si do do# re re# mi fa	119 204
<121> sol sol# la la# si do do# fa#	<122 37 331>
<122> sol sol# la la# si do re fa#	<123 121 128 38 332>

<123> sol sol# la la# si do# re fa#	<124 122> 129 <39 333>
<124> sol sol# la la# do do# re fa#	<125 123> 130 <40 334>
<125> sol sol# la si do do# re fa#	<126 124> 131 <41 335>
<126> sol sol# la# si do do# re fa#	<127 125> 132 <42 336>
<127> sol la la# si do do# re fa#	<126> 133 <43 337>
<128> sol sol# la la# si do re# fa#	129 <122 149 44 338>
129 sol sol# la la# si do# re# fa#	130 <128> 134 <123 150> 45 339
130 sol sol# la# la# do do# re# fa#	131 129 135 <124 151> 46 340
131 sol sol# la si do do# re# fa#	132 130 136 <125 152 47> 341
132 sol sol# la# si do do# re# fa#	133 131 137 <126 153> 48 342
133 sol la la# si do do# re# fa#	132 138 <127 154 49> 343
134 sol sol# la la# si re re# fa#	135 129 155 50 344
135 sol sol# la la# do re re# fa#	136 134 139 130 156 51 345
136 sol sol# la si do re re# fa#	137 135 140 131 157 <52> 346
137 sol sol# la# si do re re# fa#	138 136 141 132 158 53 347
138 sol la la# si do re re# fa#	137 142 133 159 <54> 348
139 sol sol# la la# do# re re# fa#	140 135 160 55 349
140 sol sol# la si do# re re# fa#	141 139 143 136 161 <56> 350
141 sol sol# la# si do# re re# fa#	142 140 144 137 162 <57> 351
142 sol la la# si do# re re# fa#	141 145 138 163 <58> 352
143 sol sol# la do do# re re# fa#	144 140 164 59 353
144 sol sol# la# do do# re re# fa#	145 143 <146> 141 165 60 354
145 sol la la# do do# re re# fa#	144 147 142 166 61 355
<146> sol sol# si do do# re re# fa#	147 144 <167 62> 356
147 sol la si do do# re re# fa#	<146> 148 145 168 63 357
148 sol la# si do do# re re# fa#	147 169 64 358
<149> sol sol# la la# si do mi fa#	<150 128 205 65 359>
<150> sol sol# la la# si do# mi fa#	<151 149> 155 129 <206 66 360>
<151> sol sol# la la# do do# mi fa#	<152 150> 156 130 <207 67 361>
<152> sol sol# la si do do# mi fa#	<153 151> 157 131 <208 68 362>
<153> sol sol# la# si do do# mi fa#	<154 152> 158 132 <209 69 363>
<154> sol la la# si do do# mi fa#	<153> 159 133 <210 70 364>
155 sol sol# la la# si re mi fa#	156 <150> 170 134 <211> 71 365
156 sol sol# la la# do re mi fa#	157 155 160 <151> 171 135 <212> 72 366
157 sol sol# la si do re mi fa#	158 156 161 <152> 172 136 <213> 73 367
158 sol sol# la# si do re mi fa#	159 157 162 <153> 173 137 <214> 74 368
159 sol la la# si do re mi fa#	158 163 <154> 174 138 <215 75> 369
160 sol sol# la la# do# re mi fa#	161 156 175 139 <216> 76 370
161 sol sol# la si do# re mi fa#	162 160 164 157 176 140 217 <77> 371
162 sol sol# la# si do# re mi fa#	163 161 165 158 <177> 141 218 <78> 372
163 sol la la# si do# re mi fa#	162 166 159 <178> 142 <219 79> 373
164 sol sol# la do do# re mi fa#	165 161 179 143 <220> 80 374
165 sol sol# la# do do# re mi fa#	166 164 <167> 162 180 144 <221> 81 375
166 sol la la# do do# re mi fa#	165 168 163 181 145 <222> 82 376
<167> sol sol# si do do# re mi fa#	168 165 <182 146 223 83 377>
168 sol la si do do# re mi fa#	<167> 169 166 183 147 <224> 84 378
169 sol la# si do do# re mi fa#	168 184 148 <225> 85 379
170 sol sol# la la# si re# mi fa#	171 155 226 86 380
171 sol sol# la la# do re# mi fa#	172 170 175 156 227 87 381
172 sol sol# la si do re# mi fa#	173 171 176 157 228 88 382
173 sol sol# la# si do re# mi fa#	174 172 <177> 158 <229> 89 383
174 sol la la# si do re# mi fa#	173 <178> 159 230 90 384
175 sol sol# la la# do# re# mi fa#	176 171 185 160 231 91 385
176 sol sol# la si do# re# mi fa#	<177> 175 179 172 186 161 232 92 386
<177> sol sol# la# si do# re# mi fa#	<178> 176 180 173 <187> 162 <233> 93 387
<178> sol la la# si do# re# mi fa#	<177> 181 174 188 163 <234 94 388>
179 sol sol# la do do# re# mi fa#	180 176 189 164 235 95 389
180 sol sol# la# do do# re# mi fa#	181 179 <182 177> 190 165 236 96 390
181 sol la la# do do# re# mi fa#	180 183 <178> 191 166 237 97 391
<182> sol sol# si do do# re# mi fa#	183 180 <192 167 238 98 392>
183 sol la si do do# re# mi fa#	<182> 184 181 193 168 239 99 393
184 sol la# si do do# re# mi fa#	183 <194> 169 <240> 100 <394>

185 sol sol# la la# re re# mi fa#	186 175 241 101 395
186 sol sol# la si re re# mi fa#	<187> 185 189 176 242 102 396
<187> sol sol# la# si re re# mi fa#	188 186 190 <177 243> 103 397
188 sol la la# si re re# mi fa#	<187> 191 <178> 244 104 398
189 sol sol# la do re re# mi fa#	190 186 195 179 245 105 399
190 sol sol# la# do re re# mi fa#	191 189 <192 187> 196 180 246 106 400
191 sol la la# do re re# mi fa#	190 193 188 197 181 247 107 401
<192> sol sol# si do re re# mi fa#	193 190 <198 182 248 108 402>
193 sol la si do re re# mi fa#	<192 194> 191 <199> 183 249 109 403
<194> sol la# si do re re# mi fa#	193 200 184 <250> 110 <404>
195 sol sol# la do# re re# mi fa#	196 189 251 111 405
196 sol sol# la# do# re re# mi fa#	197 195 <198> 190 <252> 112 406
197 sol la la# do# re re# mi fa#	196 <199> 191 253 113 407
<198> sol sol# si do# re re# mi fa#	<199> 196 <201 192 254 114 408>
<199> sol la si do# re re# mi fa#	<198> 200 197 <202> 193 <255> 115 409
200 sol la# si do# re re# mi fa#	<199> 203 <194> 256 116 410
<201> sol sol# do do# re re# mi fa#	<202 198 257 117 411>
<202> sol la do do# re re# mi fa#	<201> 203 <199 258 118 412>
203 sol la# do do# re re# mi fa#	<202> 204 200 259 119 413
204 sol si do do# re re# mi fa#	203 260 120 414
<205> sol sol# la la# si do fa fa#	<206 149 415>
<206> sol sol# la la# si do# fa fa#	<207 205 211 150 416>
<207> sol sol# la la# do do# fa fa#	<208 206 212 151 417>
<208> sol sol# la si do do# fa fa#	<209 207 213 152 418>
<209> sol sol# la# si do do# fa fa#	<210 208 214 153 419>
<210> sol la la# si do do# fa fa#	<209 215 154 420>
<211> sol sol# la la# si re fa fa#	<212 206> 226 155 <421>
<212> sol sol# la la# do re fa fa#	<213 211 216 207> 227 156 <422>
<213> sol sol# la si do re fa fa#	<214 212> 217 <208> 228 157 423
<214> sol sol# la# si do re fa fa#	<215 213> 218 <209 229> 158 424
<215> sol la la# si do re fa fa#	<214 219 210> 230 159 <425>
<216> sol sol# la la# do# re fa fa#	217 <212> 231 160 <426>
<217> sol sol# la si do# re fa fa#	218 <216 220 213> 232 161 <427>
<218> sol sol# la# si do# re fa fa#	<219> 217 <221 214> 133 162 <428>
<219> sol la la# si do# re fa fa#	218 <222 215 234> 163 <429>
<220> sol sol# la do do# re fa fa#	<221> 217 235 164 <430>
<221> sol la# do do# re fa fa#	<222 220 223> 218 236 165 <431>
<222> sol la la# do do# re fa fa#	<221 224 219> 237 166 <432>
<223> sol sol# si do do# re fa fa#	<224 221 238 167 433>
<224> sol la si do do# re fa fa#	<223 225 222> 239 168 <434>
<225> sol la# si do do# re fa fa#	<224 240> 169 <435>
226 sol sol# la la# si re# fa fa#	227 <211 261> 170 436
227 sol sol# la la# do re# fa fa#	228 226 231 <212> 262 171 437
228 sol sol# la si do re# fa fa#	<229> 227 232 <213 263> 172 438
<229> sol sol# la# si do re# fa fa#	230 228 <233 214 264> 173 439
230 sol la la# si do re# fa fa#	<229 234 215 265> 174 440
231 sol sol# la la# do# re# fa fa#	232 227 241 <216> 266 175 <441>
232 sol sol# la si do# re# fa fa#	<233> 231 235 228 242 217 267 176 <442>
<233> sol sol# la# si do# re# fa fa#	<234> 232 236 <229 243> 218 268 <177 443>
<234> sol la la# si do# re# fa fa#	<233> 237 230 244 <219> 269 <178 444>
235 sol sol# la do do# re# fa fa#	236 232 245 <220> 270 179 445
236 sol sol# la# do do# re# fa fa#	237 235 <238 233> 246 <221> 271 180 446
237 sol la la# do do# re# fa fa#	236 239 <234> 247 <222> 272 181 447
<238> sol sol# si do do# re# fa fa#	239 236 <248 223 273 182 448>
239 sol la si do do# re# fa fa#	<238 240> 237 249 <224> 274 183 449
<240> sol la# si do do# re# fa fa#	239 <250 225> 275 184 <450>
241 sol sol# la la# re re# fa fa#	242 231 <276> 185 <451>
242 sol sol# la si re re# fa fa#	<243> 241 245 232 277 186 <452>
<243> sol sol# la# si re re# fa fa#	244 242 246 <233> 278 <187 453>
244 sol la la# si re re# fa fa#	<243> 247 <234> 279 188 <454>
245 sol sol# la do re re# fa fa#	246 242 251 235 280 189 455
246 sol sol# la# do re re# fa fa#	247 245 <248 243 252> 236 <281> 190 456

247 sol la la# do re re# fa fa#	246 249 244 253 237 <282> 191 457
<248> sol sol# si do re re# fa fa#	249 246 <254 238 283 192 458>
249 sol la si do re re# fa fa#	<248 250> 247 <255> 239 284 193 <459>
<250> sol la# si do re re# fa fa#	249 256 <240> 285 <194 460>
251 sol sol# la do# re re# fa fa#	<252> 245 286 195 461
<252> sol sol# la# do# re re# fa fa#	253 251 <254> 246 <287> 196 462
253 sol la la# do# re re# fa fa#	<252 255> 247 <288> 197 463
<254> sol sol# si do# re re# fa fa#	<255 252 257 248 289 198 464>
<255> sol la si do# re re# fa fa#	<254> 256 253 <258> 249 290 <199 465>
256 sol la# si do# re re# fa fa#	<255> 259 <250> 291 200 466
<257> sol sol# do do# re re# fa fa#	<258 254 292 201 467>
<258> sol la do do# re re# fa fa#	<257> 259 <255 293 202 468>
259 sol la# do do# re re# fa fa#	<258> 260 256 294 203 469
260 sol si do do# re re# fa fa#	259 295 204 470
<261> sol sol# la la# si mi fa fa#	262 226 471
<262> sol sol# la la# do mi fa fa#	<263 261> 266 227 472
<263> sol sol# la si do mi fa fa#	<264> 262 267 228 473
<264> sol sol# la# si do mi fa fa#	<265 263> 268 <229> 474
<265> sol la la# si do mi fa fa#	<264> 269 230 475
266 sol sol# la la# do# mi fa fa#	267 262 <276> 231 476
267 sol sol# la si do# mi fa fa#	268 266 270 <263> 277 232 477
268 sol sol# la# si do# mi fa fa#	269 267 271 <264> 278 <233> 477
269 sol la la# si do# mi fa fa#	268 272 <265> 279 <234> 479
270 sol sol# la do do# mi fa fa#	271 267 280 235 480
271 sol sol# la# do do# mi fa fa#	272 270 <273> 268 <281> 236 481
<272> sol la la# do do# mi fa fa#	271 274 269 <282> 237 482
<273> sol sol# si do do# mi fa fa#	274 271 <283 238> 483
274 sol la si do do# mi fa fa#	<273> 275 272 284 239 484
275 sol la# si do do# mi fa fa#	274 285 <240> 485
<276> sol sol# la la# re mi fa fa#	277 266 <296> 241 <486>
277 sol sol# la si re mi fa fa#	278 <276> 280 267 297 242 487
278 sol sol# la# si re mi fa fa#	279 277 <281> 268 298 <243 488>
<279> sol la la# si re mi fa fa#	278 <282> 269 299 244 <489>
280 sol sol# la do re mi fa fa#	<281> 277 286 270 300 245 490
<281> sol sol# la# do re mi fa fa#	<282> 280 <283> 278 <287> 271 301 246 <491>
<282> sol la la# do re mi fa fa#	<281> 284 279 <288> 272 302 247 <492>
<283> sol sol# si do re mi fa fa#	284 <281 289 273> 303 <248 493>
284 sol la si do re mi fa fa#	<283> 285 <282> 290 274 304 249 <494>
285 sol la# si do re mi fa fa#	284 291 275 305 <250> 495
286 sol sol# la do# re mi fa fa#	<287> 280 306 251 496
<287> sol sol# la# do# re mi fa fa#	<288> 286 <289 281> 307 <252 497>
<288> sol la la# do# re mi fa fa#	<287> 290 <282> 308 253 498
<289> sol sol# si do# re mi fa fa#	290 <287 292 283> 309 <254 499>
290 sol la si do# re mi fa fa#	<289> 291 <288 293> 284 310 <255 500>
291 sol la# si do# re mi fa fa#	290 294 285 311 256 501
<292> sol sol# do do# re mi fa fa#	<293 289 312 257 502>
<293> sol la do do# re mi fa fa#	<292> 294 290 313 <258> 503
294 sol la# do do# re mi fa fa#	<293> 295 291 314 259 504
295 sol si do do# re mi fa fa#	294 315 260 505
<296> sol sol# la la# re# mi fa fa#	297 <276 506>
297 sol sol# la si re# mi fa fa#	298 <296> 300 277 <507>
298 sol sol# la# si re# mi fa fa#	299 297 301 278 <508>
299 sol la la# si re# mi fa fa#	298 302 279 <509>
300 sol sol# la do re# mi fa fa#	301 297 306 280 510
301 sol sol# la# do re# mi fa fa#	302 300 303 298 307 <281 511>
302 sol la la# do re# mi fa fa#	301 304 299 308 <282 512>
303 sol sol# si do re# mi fa fa#	304 301 309 <283 513>
304 sol la si do re# mi fa fa#	303 305 302 <210> 284 <514>
305 sol la# si do re# mi fa fa#	304 311 285 515
306 sol sol# la do# re# mi fa fa#	307 300 316 286 516
307 sol sol# la# do# re# mi fa fa#	308 306 309 301 317 <287> 517
308 sol la la# do# re# mi fa fa#	307 310 302 318 <288 518>

309 sol sol# si do# re# mi fa fa#	310 307 <312> 303 319 <289 519>
310 sol la si do# re# mi fa fa#	309 311 308 313 304 320 290 <520>
311 sol la# si do# re# mi fa fa#	310 314 305 321 291 <521>
<312> sol sol# do do# re# mi fa fa#	313 309 <322 292 522>
313 sol la do do# re# mi fa fa#	<312> 314 310 323 <293> 523
314 sol la# do do# re# mi fa fa#	313 315 311 324 294 524
315 sol si do do# re# mi fa fa#	314 325 295 525
316 sol sol# la re re# mi fa fa#	317 306 526
317 sol sol# la# re re# mi fa fa#	318 316 319 307 527
318 sol la la# re re# mi fa fa#	317 320 308 528
319 sol sol# si re re# mi fa fa#	320 317 <322> 309 529
320 sol la si re re# mi fa fa#	319 321 318 323 310 530
321 sol la# si re re# mi fa fa#	320 324 311 531
<322> sol la# si re re# mi fa fa#	323 319 326 <312 532>
323 sol la do re re# mi fa fa#	<322> 324 320 327 313 533
324 sol la# do re re# mi fa fa#	323 325 321 328 314 534
325 sol si do re re# mi fa fa#	324 329 315 535
<326> sol sol# do# re re# mi fa fa#	327 <322 536>
327 sol la do# re re# mi fa fa#	326 328 323 537
328 sol la# do# re re# mi fa fa#	327 329 324 538
329 sol si do# re re# mi fa fa#	328 330 325 539
330 sol do do# re re# mi fa fa#	329 540
<331> sol sol# la la# si do do# sol	<332 121 293>
<332> sol sol# la la# si do re sol	<333 331 338 122 794>
<333> sol sol# la la# si do# re sol	<334 332> 339 <123 795>
<334> sol sol# la la# do do# re sol	<335 333> 340 <124 796>
<335> sol sol# la si do do# re sol	<336 334> 341 <125 797>
<336> sol sol# la# si do do# re sol	<337 335> 342 <126 798>
<337> sol la la# si do do# re sol	<336> 343 <127 799>
<338> sol sol# la la# si do re# sol	339 <332 359 128 800>
339 sol sol# la la# si do# re# sol	340 <338> 344 <333 360> 129 <801>
340 sol sol# la la# do do# re# sol	341 339 345 <334 361> 130 <802>
341 sol sol# la si do do# re# sol	342 340 346 <335 362> 131 <803>
342 sol sol# la# si do do# re# sol	343 341 347 <336 363> 132 <804>
343 sol la la# si do do# re# sol	342 348 <337 364> 133 <805>
344 sol sol# la la# si re re# sol	345 339 365 134 <806>
345 sol sol# la la# do re re# sol	346 344 349 340 366 135 <807>
346 sol sol# la si do re re# sol	347 345 350 341 367 136 <808>
347 sol sol# la# si do re re# sol	348 346 351 342 368 137 <809>
348 sol la la# si do re re# sol	347 352 343 369 138 <810>
349 sol sol# la la# do# re re# sol	350 345 370 139 <811>
350 sol sol# la si do# re re# sol	351 349 353 346 371 140 <812>
351 sol sol# la# si do# re re# sol	352 350 354 347 372 141 <813>
352 sol la la# si do# re re# sol	351 355 348 373 142 <814>
353 sol sol# la do do# re re# sol	354 350 374 143 <815>
354 sol sol# la# do do# re re# sol	355 353 356 351 375 144 <816>
355 sol la la# do do# re re# sol	354 357 352 376 145 <817>
<356> sol sol# si do do# re re# sol	357 354 <377 146 818>
357 sol la si do do# re re# sol	356 358 355 378 147 <819>
358 sol la# si do do# re re# sol	357 379 148 <820>
<359> sol sol# la la# si do mi sol	<360 338 415 149 821>
<360> sol sol# la la# si do# mi sol	<361 359> 365 339 <416 150 822>
<361> sol sol# la la# do do# mi sol	<362 360> 366 340 <417 151 823>
<362> sol sol# la si do do# mi sol	<363 361> 367 341 <418 152 824>
<363> sol sol# la# si do do# mi sol	<364 362> 368 342 <419 153 825>
<364> sol la la# si do do# mi sol	<363> 369 343 <420 154 826>
365 sol sol# la la# si re mi sol	366 <360> 380 344 <421> 155 <827>
366 sol sol# la la# do re mi sol	367 365 370 <361> 381 345 <422> 156 <828>
367 sol sol# la si do re mi sol	368 366 371 <362> 382 346 423 157 <829>
368 sol sol# la# si do re mi sol	369 367 372 <363> 383 347 424 158 <830>
369 sol la la# si do re mi sol	368 373 <364> 384 348 <425> 159 <831>
370 sol sol# la la# do# re mi sol	371 366 385 349 <426> 160 <832>

371 sol sol# la si do# re mi sol	372 370 374 367 386 350 <427> 161 <833>
372 sol sol# la# si do# re mi sol	373 371 375 368 387 351 <428> 162 <834>
373 sol la la# si do# re mi sol	372 376 369 <388> 352 <429> 163 <835>
374 sol sol# la do do# re mi sol	375 371 389 353 <430> 164 <836>
375 sol sol# la# do do# re mi sol	376 374 <377> 372 390 354 <431 837>
376 sol la la# do do# re mi sol	375 378 373 391 355 <432> 165 <838>
<377> sol sol# si do do# re mi sol	378 375 <392> 356 <433 167 839>
378 sol la si do do# re mi sol	<377> 379 376 393 357 <434> 168 <840>
379 sol la# si do do# re mi sol	378 <394> 358 <435> 169 <841>
380 sol sol# la la# si re# mi sol	381 365 436 170 842
381 sol sol# la la# do re# mi sol	382 380 385 366 437 171 843
382 sol sol# la si do re# mi sol	383 381 386 367 438 172 844
383 sol sol# la# si do re# mi sol	384 382 387 368 439 173 845
384 sol la la# si do re# mi sol	383 <388> 369 440 174 846
385 sol sol# la la# do# re# mi sol	386 381 395 370 <441> 175 847
386 sol sol# la si do# re# mi sol	387 385 389 382 396 371 <442> 176 848
387 sol sol# la# si do# re# mi sol	<388> 386 390 383 397 372 <443 177> 849
<388> sol la la# si do# re# mi sol	387 391 384 398 373 <444 178> 850
389 sol sol# la do do# re# mi sol	390 386 399 374 445 179 851
390 sol sol# la# do do# re# mi sol	391 389 <392> 387 400 375 446 180 852
391 sol la la# do do# re# mi sol	390 393 <388> 401 376 447 181 853
<392> sol sol# si do do# re# mi sol	393 390 <402 377 448 182> 854
393 sol la si do do# re# mi sol	<392 394> 391 403 378 449 183 855
<394> sol la# si do do# re# mi sol	393 <404> 379 <450> 184 856
395 sol sol# la la# re re# mi sol	396 385 <451> 185 857
396 sol sol# la si re re# mi sol	397 395 399 386 <452> 186 858
397 sol sol# la# si re re# mi sol	398 396 400 387 <453 187> 859
398 sol la la# si re re# mi sol	397 401 <388 454> 188 860
399 sol sol# la do re re# mi sol	400 396 405 389 455 189 861
400 sol sol# la# do re re# mi sol	401 399 <402> 397 406 390 456 190 862
401 sol la la# do re re# mi sol	400 403 398 407 391 457 191 863
<402> sol sol# si do re re# mi sol	403 400 <408 392 458 192> 864
403 sol la si do re re# mi sol	<402 404> 401 409 393 <459> 193 865
<404> sol la# si do re re# mi sol	403 410 <394 460 194> 866
405 sol sol# la do# re re# mi sol	406 399 461 195 867
406 sol sol# la# do# re re# mi sol	407 405 <408> 400 462 196 868
407 sol la la# do# re re# mi sol	406 409 401 463 197 869
<408> sol sol# si do# re re# mi sol	409 406 <411 402 464 198> 870
409 sol la si do# re re# mi sol	<408> 410 407 <412> 403 <465 199> 871
410 sol la# si do# re re# mi sol	409 413 <404> 466 200 872
<411> sol sol# do do# re re# mi sol	<412 408 467 201 873>
<412> sol la do do# re re# mi sol	<411> 413 409 <468 202> 874
413 sol la# do do# re re# mi sol	<412> 414 410 469 203 875
414 sol si do do# re re# mi sol	413 470 204 876
<415> sol sol# la la# si do fa sol	<416 359 541 205 877>
<416> sol sol# la la# si do# fa sol	<417 415 421 360 542 206 878>
<417> sol sol# la la# do do# fa sol	<418 416 422 361 543 207 879>
<418> sol sol# la si do do# fa sol	<419 417> 423 <362 544 208 880>
<419> sol sol# la# si do do# fa sol	<420 418> 424 <363 545 209 881>
<420> sol la la# si do do# fa sol	<419 425 364 546 210 882>
<421> sol sol# la la# si re fa sol	<422 416> 436 365 547 <211 883>
<422> sol sol# la la# do re fa sol	423 <421 426 417> 437 366 <548 212 884>
423 sol sol# la si do re fa sol	424 <422 427 418> 438 367 <549 213 885>
424 sol sol# la# si do re fa sol	<425> 423 <428 419> 439 368 <550 214 886>
<425> sol la la# si do re fa sol	424 <429 420> 440 369 <551 215 887>
<426> sol sol# la la# do# re fa sol	<427 422 441> 370 <552 216 888>
<427> sol sol# la si do# re fa sol	<428 426 430> 423 <442> 371 <553> 217 <889>
<428> sol sol# la# si do# re fa sol	<429 427 431> 424 <443> 372 <554> 218 <890>
<429> sol la la# si do# re fa sol	<428 432 425 444> 373 <555 219891>
<430> sol sol# la do do# re fa sol	<431 427> 445 374 <556 220 892>
<431> sol sol# la# do do# re fa sol	<432 430 433 428 221 893> 446 375 <557 893>
<432> sol la la# do do# re fa sol	<431 434 429> 447 376 <558 222 894>

<433> sol sol# si do do# re fa sol	<434 431 448 377 559 223 895>
<434> sol la si do do# re fa sol	<433 435 432> 449 378 <560 224 896>
<435> sol la# si do do# re fa sol	<434 450> 379 <561 225 897>
436 sol sol# la la# si re# fa sol	437 <421> 471 380 562 226 898
437 sol sol# la la# do re# fa sol	438 436 <441 422> 472 381 563 227 899
438 sol sol# la si do re# fa sol	439 437 <442> 423 473 382 564 228 900
439 sol sol# la# si do re# fa sol	440 438 <443> 424 474 383 565 <229> 901
440 sol la la# si do re# fa sol	439 <444 425> 475 384 566 230 902
<441> sol sol# la la# do# re# fa sol	<442> 437 <451 426> 476 385 567 231 903
<442> sol sol# la si do# re# fa sol	<443 441> 445 438 <452 427> 477 386 568 232 904
<443> sol sol# la# si do# re# fa sol	<444 442> 446 439 <453 428> 478 387 569 <233> 905
<444> sol la la# si do# re# fa sol	<443> 447 440 <454 429> 479 <388> 570 <234> 906
445 sol sol# la do do# re# fa sol	446 <442> 455 <430> 480 389 571 235 907
446 sol sol# la# do do# re# fa sol	447 445 <448 443> 456 <431> 481 390 572 236 908
447 sol la la# do do# re# fa sol	446 449 <444> 457 <432> 482 391 <573> 237 909
<448> sol sol# si do do# re# fa sol	449 446 <458 433> 483 <392> 574 <238> 910
449 sol la si do do# re# fa sol	<448 450> 447 <459 434> 484 393 <575> 239 911
<450> sol la# si do do# re# fa sol	449 <460 435> 485 <394 576 240> 912
<451> sol sol# la la# re re# fa sol	<452 441 486> 395 <577> 241 <913>
<452> sol sol# la si re re# fa sol	<453 451> 455 <442> 487 396 578 242 914
<453> sol sol# la# si re re# fa sol	<454 452> 456 <443 488> 397 579 <243> 915
<454> sol la la# si re re# fa sol	<453> 457 <444 489> 398 580 244 916
455 sol sol# la do re re# fa sol	456 <452> 461 445 490 399 581 245 917
456 sol sol# la# do re re# fa sol	457 455 <458 453> 462 446 <491> 400 582 246 918
457 sol la la# do re re# fa sol	456 <459 454> 463 447 <492> 401 583 247 919
<458> sol sol# si do re re# fa sol	<459> 456 <464 448 493 402> 584 <248> 920
<459> sol la si do re re# fa sol	<458 460> 457 <465> 449 <494> 403 <585> 249 921
<460> sol la# si do re re# fa sol	<459> 466 <450> 495 <404> 586 <250> 922
461 sol sol# la do# re re# fa sol	462 455 496 405 587 251 923
462 sol sol# la# do# re re# fa sol	463 461 <464> 456 <497> 406 588 <252> 924
<463> sol la la# do# re re# fa sol	462 <465> 457 498 407 <589> 253 925
<464> sol sol# si do# re re# fa sol	<465> 462 <467 458 499 408> 590 <254> 926
<465> sol la si do# re re# fa sol	<464> 466 463 <468 459 500> 409 591 <255> 927
466 sol la# si do# re re# fa sol	<465> 469 <460> 501 410 592 256 928
<467> sol sol# do do# re re# fa sol	<468 464 502 411 593 257 929>
<468> sol la do do# re re# fa sol	<467> 469 <465> 503 <412> 594 <258> 930
469 sol la# do do# re re# fa sol	<468> 470 466 504 413 595 259 931
470 sol si do do# re re# fa sol	469 505 414 596 260 932
471 sol sol# la la# si mi fa sol	472 436 597 <261> 933
472 sol sol# la la# do mi fa sol	473 471 476 437 598 262 934
473 sol sol# la si do mi fa sol	474 472 477 438 599 <263> 935
474 sol sol# la# si do mi fa sol	475 473 478 439 600 <264> 936
475 sol la la# si do mi fa sol	474 479 440 601 <265> 937
476 sol sol# la la# do# mi fa sol	477 472 <486 441> 602 266 938
477 sol sol# la si do# mi fa sol	478 476 480 473 487 <442> 603 267 939
478 sol sol# la si do# mi fa sol	479 477 481 474 <488 443> 604 268 940
479 sol la la# si do# mi fa sol	478 482 475 <489 444> 605 269 941
480 sol sol# la do do# mi fa sol	481 477 490 445 606 270 942
481 sol sol# la# do do# mi fa sol	482 480 483 478 <491> 446 607 271 943
482 sol la la# do do# mi fa sol	481 484 479 <492> 447 608 272 944
483 sol sol# si do do# mi fa sol	484 481 <493 448> 609 <273> 945
484 sol la si do do# mi fa sol	483 485 482 <494> 449 610 274 946
485 sol la# si do do# mi fa sol	484 495 <450> 611 275 947
<486> sol sol# la la# re mi fa sol	487 476 <506 451 612 276 948>
487 sol sol# la si re mi fa sol	<488 486> 490 477 <507 452> 613 277 949
<488> sol sol# la# si re mi fa sol	<489> 487 <491> 478 <508 453> 614 278 950
<489> sol la la# si re mi fa sol	<488 492> 479 <509 454> 615 279 951
490 sol sol# la do re mi fa sol	<491> 487 496 480 510 455 616 280 952
<491> sol sol# la# do re mi fa sol	<492> 490 <493 488 497> 481 <511> 456 617 <281> 953
<492> sol la la# do re mi fa sol	<491 494 489> 498 482 <512> 457 <618 282> 95
<493> sol sol# si do re mi fa sol	<494 491 499> 483 <513 458> 619 <283 955>
<494> sol la si do re mi fa sol	<493> 495 <492 500> 484 <514 459 620> 284 956

495 sol la# si do re mi fa sol	<494> 501 485 515 <460> 621 285 957
496 sol sol# la do# re mi fa sol	<497> 490 516 461 622 286 958
<497> sol sol# la# do# re mi fa sol	498 496 <499 491> 517 462 623 <287> 959
498 sol la la# do# re mi fa sol	<497 500 492 518> 463 <624 288> 960
<499> sol sol# si do# re mi fa sol	<500 497 502 493 519 464> 625 <289 961>
<500> sol la si do# re mi fa sol	<499> 501 498 503 <494 520 465 626> 290 <962>
501 sol la# si do# re mi fa sol	<500> 504 495 <521> 466 627 291 963
<502> sol sol# do do# re mi fa sol	503 <499 522 467 628 292 964>
503 sol la do do# re mi fa sol	<502> 504 <500> 523 <468> 629 <293> 965
504 sol la# do do# re mi fa sol	503 505 501 524 469 630 294 966
505 sol si do do# re mi fa sol	504 525 470 631 295 967
<506> sol sol# la la# re# mi fa sol	<507 486 632> 196 <968>
<507> sol sol# la si re# mi fa sol	<508 506> 510 487 <633> 297 <969>
<508> sol sol# la# si re# mi fa sol	<509 507 511 488 634> 298 970
<509> sol la la# si re# mi fa sol	<508 512 489> 635 299 971
510 sol sol# la do re# mi fa sol	<511 507> 516 490 636 300 972
<511> sol sol# la# do re# mi fa sol	<512> 510 <513 508> 517 <491> 637 301 973
<512> sol la la# do re# mi fa sol	<511 514 509 518492> 638 302 974
<513> sol sol# si do re# mi fa sol	<514 511 519 493> 639 303 975
<514> sol la si do re# mi fa sol	<513> 515 <512 520 494> 640 304 976
515 sol la# si do re# mi fa sol	<514 521> 495 641 305 977
516 sol sol# la do# re# mi fa sol	517 510 526 496 642 306 978
517 sol sol# la# do# re# mi fa sol	<518> 516 <519 511> 527 <497> 643 307 979
<518> sol la la# do# re# mi fa sol	517 <520 512> 528 498 644 308 980
<519> sol sol# si do# re# mi fa sol	<520> 517 <522 513> 529 <499> 645 309 <981>
<520> sol la si do# re# mi fa sol	<519 521 518> 523 <514> 530 <500 646> 310 <982>
<521> sol la# si do# re# mi fa sol	<520> 524 515 531 501 <647> 311 983
<522> sol sol# do do# re# mi fa sol	523 <519 532 502 648 312 984>
523 sol la do do# re# mi fa sol	<522> 524 <520> 533 503 649 313 985
524 sol la# do do# re# mi fa sol	523 525 <521> 534 504 <650> 314 986
525 sol si do do# re# mi fa sol	524 535 505 651 315 987
526 sol sol# la re re# mi fa sol	527 516 652 316 988
527 sol sol# la# re re# mi fa sol	528 526 529 517 653 317 989
528 sol la la# re re# mi fa sol	527 530 <518> 654 318 990
529 sol sol# si re re# mi fa sol	530 527 <532 519> 655 319 991
530 sol la si re re# mi fa sol	529 531 528 533 <520> 656 320 992
531 sol la# si re re# mi fa sol	530 534 <521> 657 321 993
<532> sol sol# do re re# mi fa sol	533 529 <536 522 658 322 994>
533 sol la do re re# mi fa sol	<532> 534 530 537 523 659 323 995
534 sol la# do re re# mi fa sol	533 535 531 538 524 660 324 996
535 sol si do re re# mi fa sol	534 539 525 661 325 997
<536> sol sol# do# re re# mi fa sol	537 <532 662> 326 <998>
537 sol la do# re re# mi fa sol	<536> 538 533 663 327 999
538 sol la# do# re re# mi fa sol	537 539 534 664 328 1000
539 sol si do# re re# mi fa sol	538 540 535 665 329 1001
540 sol do do# re re# mi fa sol	539 666 330 1002
<541> sol sol# la la# si do fa# sol	<542 415 1003>
<542> sol sol# la la# si do fa# sol	<543 541> 547 <416 1004>
<543> sol sol# la la# do do# fa# sol	<544 542 548 417 1005>
<544> sol sol# la si do do# fa# sol	<545 543 549 418 1006>
<545> sol sol# la# si do do# fa# sol	<546 544 550 419 1007>
<546> sol la la# si do do# fa# sol	<545 551 420 1008>
<547> sol sol# la la# si re fa# sol	<548 542> 562 <421> 1009
<548> sol sol# la la# do re fa# sol	<549> 547 <552 543> 563 <422> 1010
<549> sol sol# la si do re fa# sol	<550 548 553 544> 564 423 1011
<550> sol sol# la# si do re fa# sol	<551 549 554 545> 565 424 1012
<551> sol la la# si do re fa# sol	<550 555 546> 566 <425> 1013
<552> sol sol# la la# do# re fa# sol	<553 548> 567 <426> 1014
<553> sol sol# la si do# re fa# sol	<554 552 556 549> 568 <427> 1015
<554> sol sol# la# si do# re fa# sol	<555 553 557 550> 569 <428> 1016
<555> sol la la# si do# re fa# sol	<554 558 551> 570 <429> 1017
<556> sol sol# la do do# re fa# sol	<557 553> 571 <430> 1018

<557> sol sol# la# do do# re fa# sol	<558 556 559 554> 572 <431> 1019
<558> sol la la# do do# re fa# sol	<557 560 555 573 432> 1020
<559> sol sol# si do do# re fa# sol	<560 557> 574 <433> 1021
<560> sol la si do do# re fa# sol	<559 561 558 575 434> 1022
<561> sol la# si do do# re fa# sol	<560 576 435> 1023
562 sol sol# la la# si re# fa# sol	563 547 597 436 1024
563 sol sol# la la# do re# fa# sol	564 562 567 <548> 598 437 1025
564 sol sol# la si do re# fa# sol	565 563 568 <549> 599 438 1026
565 sol sol# la# si do re# fa# sol	566 564 569 <550> 600 439 1027
566 sol la la# si do re# fa# sol	565 570 <551> 601 440 1028
567 sol sol# la la# do# re# fa# sol	568 563 <577 552> 602 <441> 1029
568 sol sol# la si do# re# fa# sol	569 567 571 564 578 <553> 603 <442> 1030
569 sol sol# la# si do# re# fa# sol	570 568 572 565 579 <554> 604 <443> 1031
570 sol la la# si do# re# fa# sol	569 <573> 566 580 <555> 605 <444> 1032
571 sol sol# la do do# re# fa# sol	572 568 581 <556> 606 445 1033
572 sol sol# la# do do# re# fa# sol	<573> 571 574 569 582 <557> 607 446 1034
<573> sol la la# do do# re# fa# sol	572 <575> 570 583 <558> 608 447 1035
574 sol sol# si do do# re# fa# sol	<575> 572 584 <559> 609 <448> 1036
<575> sol la si do do# re# fa# sol	574 <576573 585 560> 610 449 1037
<576> sol la# si do do# re# fa# sol	<575> 586 <561> 611 <450> 1038
<577> sol sol# la la# re re# fa# sol	578 567 <612 451> 1039
578 sol sol# la si re re# fa# sol	579 <577> 581 568 613 <452> 1040
579 sol sol# la# si re re# fa# sol	580 578 582 569 614 <453> 1041
580 sol la la# si re re# fa# sol	579 583 570 615 <454> 1042
581 sol sol# la do re re# fa# sol	582 578 587 571 616 455 1043
582 sol sol# la# do re re# fa# sol	583 581 584 579 588 572 617 456 1044
583 sol la la# do re re# fa# sol	582 <585> 580 <589 573 618> 457 1045
584 sol sol# si do re re# fa# sol	<585> 582 590 574 619 <458> 1046
<585> sol la si do re re# fa# sol	584 586 583 591 <575 620 459 1047>
586 sol la# si do re re# fa# sol	<585> 592 <576> 621 <460> 1048
587 sol sol# la do# re re# fa# sol	588 581 622 461 1049
588 sol sol# la# do# re re# fa# sol	<589> 587 590 582 623 462 1050
<589> sol la la# do# re re# fa# sol	588 591 583 <624> 463 <1051>
590 sol sol# si do# re re# fa# sol	591 588 <593> 584 625 <464> 1052
591 sol la si do# re re# fa# sol	590 592 <589> 594 <585 626 465> 1053
592 sol la# si do# re re# fa# sol	591 595 586 627 466 1054
<593> sol sol# do do# re re# fa# sol	594 590 <628 467 1055>
594 sol la do do# re re# fa# sol	<593> 595 591 629 <468> 1056
595 sol la# do do# re re# fa# sol	594 596 592 630 469 1057
596 sol si do do# re re# fa# sol	595 631 470 1058
597 sol sol# la la# si mi fa# sol	598 562 667 471 1059
598 sol sol# la la# do mi fa# sol	599 597 602 563 668 472 1060
599 sol sol# la si do mi fa# sol	600 598 603 564 669 473 1061
600 sol sol# la# si do mi fa# sol	601 599 604 565 670 474 1062
601 sol la la# si do mi fa# sol	600 605 566 671 475 1063
602 sol sol# la la# do# mi fa# sol	603 598 <612> 567 672 476 1064
603 sol sol# la si do# mi fa# sol	604 602 606 599 613 568 673 477 1065
604 sol sol# la# si do# mi fa# sol	605 603 607 600 614 569 674 478 1066
605 sol la la# si do# mi fa# sol	604 608 601 615 570 675 479 1067
606 sol sol# la do do# mi fa# sol	607 603 616 571 676 480 1068
607 sol sol# la# do do# mi fa# sol	608 606 609 604 617 572 677 481 1069
608 sol la la# do do# mi fa# sol	607 610 605 <618 573> 678 482 1070
609 sol sol# si do do# mi fa# sol	610 607 619 574 679 483 1071
610 sol la si do do# mi fa# sol	609 611 608 <620 575> 680 484 1072
<611> sol la# si do do# mi fa# sol	610 621 <576> 681 485 1073
<612> sol sol# la la# re mi fa# sol	613 602 <632 577> 682 <486 1074>
613 sol sol# la si re mi fa# sol	614 <612> 616 603 <633> 578 683 487 1075
614 sol sol# la# si re mi fa# sol	615 613 617 604 <634> 579 684 <488> 1076
615 sol la la# si re mi fa# sol	614 <618> 605 635 580 685 <489> 1077
616 sol sol# la do re mi fa# sol	617 613 622 606 636 581 686 490 1078
617 sol sol# la# do re mi fa# sol	<618> 616 619 614 623 607 637 582 687 <491> 1079
<618> sol la la# do re mi fa# sol	617 <620> 615 <624> 608 638 583 688 <492> 1080

619 sol sol# si do re mi fa# sol	<620> 617 625 609 639 584 689 <493> 1081
<620> sol la si do re mi fa# sol	619 621 <618 626> 610 640 <585> 690 <494 1082>
<621> sol la# si do re mi fa# sol	<620> 627 611 641 586 691 495 1083
622 sol sol# la do# re mi fa# sol	623 616 642 587 692 496 1084
623 sol sol# la# do# re mi fa# sol	<624> 622 625 617 643 588 693 <497> 1085
<624> sol la la# do# re mi fa# sol	623 <626 618> 644 <589> 694 498 1086
625 sol sol# si do# re mi fa# sol	<626> 623 <628> 619 645 590 695 <499> 1087
<626> sol la si do# re mi fa# sol	625 627 <624> 629 <620 646> 591 696 <500> 1088
627 sol la# si do# re mi fa# sol	<626> 630 621 <647> 592 697 501 1089
<628> sol sol# do do# re mi fa# sol	629 625 <648 593 698 502 1090>
629 sol la do do# re mi fa# sol	<628> 630 <626> 649 594 699 503 1091
630 sol la# do do# re mi fa# sol	629 631 627 <650> 595 700 504 1092
631 sol si do do# re mi fa# sol	630 651 596 701 505 1093
<632> sol sol# la la# re# mi fa# sol	<633 612> 702 <506> 1094
<633> sol sol# la si re# mi fa# sol	<634 632> 636 613 703 <507 1095>
<634> sol sol# la# si re# mi fa# sol	635 <633> 637 614 704 <508> 1096
635 sol la la# si re# mi fa# sol	<634> 638 615 705 <509> 1097
636 sol sol# la do re# mi fa# sol	637 <633> 642 616 706 510 1098
637 sol sol# la# do re# mi fa# sol	638 636 639 <634> 643 617 707 <511> 1099
638 sol la la# do re# mi fa# sol	637 640 635 644 <618> 708 <512> 1100
639 sol sol# si do re# mi fa# sol	640 637 645 619 709 <513> 1101
640 sol la si do re# mi fa# sol	639 641 638 <646 620> 710 <514> 1102
641 sol la# si do re# mi fa# sol	640 <647> 621 711 515 1103
642 sol sol# la do# re# mi fa# sol	643 636 652 622 712 516 1104
643 sol sol# la# do# re# mi fa# sol	644 642 645 637 653 623 713 517 1105
644 sol la la# do# re# mi fa# sol	643 <646> 638 654 <624> 714 <518> 1106
645 sol sol# si do# re# mi fa# sol	<646> 643 <648> 639 655 625 715 <519> 1107
<646> sol la si do# re# mi fa# sol	645 <647> 644 649 640 656 <626> 716 <520> 1108
<647> sol la# si do# re# mi fa# sol	<646 650> 641 657 627 717 <521> 1109
<648> sol sol# do do# re# mi fa# sol	649 645 <658 628 718 522 1110>
649 sol la do do# re# mi fa# sol	<648 650 646> 659 629 719 523 1111
<650> sol la# do do# re# mi fa# sol	649 651 <647> 660 630 720 524 <1112>
651 sol si do do# re# mi fa# sol	<650> 661 631 721 525 1113
652 sol sol# la re re# mi fa# sol	653 642 722 526 1114
653 sol sol# la# re re# mi fa# sol	654 652 655 643 723 527 1115
654 sol la la# re re# mi fa# sol	653 656 644 724 528 1116
655 sol sol# si re re# mi fa# sol	656 653 <658> 645 725 529 1117
656 sol la si re re# mi fa# sol	655 657 654 659 <646> 726 530 1118
657 sol la# si re re# mi fa# sol	656 660 <647> 727 531 1119
<658> sol sol# do re re# mi fa# sol	659 655 <662648 728 532 1120>
659 sol la do re re# mi fa# sol	<658> 660 656 663 649 729 533 1121
660 sol la# do re re# mi fa# sol	659 661 657 664 <650> 730 534 <1122>
661 sol si do re re# mi fa# sol	660 665 651 731 535 1123
<662> sol sol# do# re re# mi fa# sol	663 <658 732 536 1124>
663 sol la do# re re# mi fa# sol	<662> 664 659 733 537 1125
664 sol la# do# re re# mi fa# sol	663 665 660 734 538 1126
665 sol si do# re re# mi fa# sol	664 666 661 735 539 1127
666 sol do do# re re# mi fa# sol	665 736 540 1128
667 sol sol# la la# si fa fa# sol	668 597 1129
668 sol sol# la la# do fa fa# sol	669 667 672 598 1130
669 sol sol# la si do fa fa# sol	670 668 673 599 1131
670 sol sol# la# si do fa fa# sol	671 669 674 600 1132
671 sol la la# si do fa fa# sol	670 675 601 1133
672 sol sol# la la# do# fa fa# sol	673 668 682 602 1134
673 sol sol# la si do# fa fa# sol	674 672 676 669 683 603 1135
674 sol sol# la# si do# fa fa# sol	675 673 677 670 684 604 1136
675 sol la la# si do# fa fa# sol	674 678 671 685 605 1137
676 sol sol# la do do# fa fa# sol	677 673 686 606 1138
677 sol sol# la# do do# fa fa# sol	678 676 679 674 687 607 1139
678 sol la la# do do# fa fa# sol	677 680 675 688 608 1140
679 sol sol# si do do# fa fa# sol	680 677 689 609 1141
680 sol la si do do# fa fa# sol	679 681 678 690 610 1142

681 sol la# si do do# fa fa# sol	680 691 611 1143
682 sol sol# la la# re fa fa# sol	683 672 702 <612> 1144
683 sol sol# la si re fa fa# sol	684 682 686 673 703 613 1145
684 sol sol# la# si re fa fa# sol	685 683 687 674 704 614 1146
685 sol la la# si re fa fa# sol	684 688 675 705 615 1147
686 sol sol# la do re fa fa# sol	687 683 692 676 706 616 1148
687 sol sol# la# do re fa fa# sol	688 686 689 684 693 677 707 617 1149
688 sol la la# do re fa fa# sol	687 690 685 694 678 708 <618> 1150
689 sol sol# si do re fa fa# sol	690 687 695 679 709 619 1151
690 sol la si do re fa fa# sol	689 691 688 696 680 710 <620> 1152
691 sol la# si do re fa fa# sol	690 697 681 711 621 1153
692 sol sol# la do# re fa fa# sol	693 686 712 622 1154
693 sol sol# la# do# re fa fa# sol	694 692 695 687 713 623 1155
694 sol la la# do# re fa fa# sol	693 696 688 714 <624> 1156
695 sol sol# si do# re fa fa# sol	696 693 <698> 689 715 625 1157
696 sol la si do# re fa fa# sol	695 697 694 699 690 716 <626> 1158
697 sol la# si do# re fa fa# sol	696 700 691 717 627 1159
<698> sol sol# do do# re fa fa# sol	699 695 <718628 1160>
699 sol la do do# re fa fa# sol	<698> 700 696 719 629 1161
700 sol la# do do# re fa fa# sol	699 701 697 720 630 1162
701 sol si do do# re fa fa# sol	700 721 631 1163
702 sol sol# la la# re# fa fa# sol	703 682 737 <632> 1164
703 sol sol# la si re# fa fa# sol	704 702 706 683 738 <633> 1165
704 sol sol# la# si re# fa fa# sol	705 703 707 684 739 <634> 1166
705 sol la la# si re# fa fa# sol	704 708 685 740 635 1167
706 sol sol# la do re# fa fa# sol	707 703 712 686 741 636 1168
707 sol sol# la# do re# fa fa# sol	708 706 709 704 713 687 742 637 1169
708 sol la la# do re# fa fa# sol	707 710 705 714 688 743 638 1170
709 sol sol# si do re# fa fa# sol	710 707 715 689 744 639 1171
710 sol la si do re# fa fa# sol	709 711 708 716 690 745 640 1172
711 sol la# si do re# fa fa# sol	710 717 691 746 641 1173
712 sol sol# la do# re# fa fa# sol	713 706 722 692 747 642 1174
713 sol sol# la# do# re# fa fa# sol	714 712 715 707 723 693 748 643 1175
714 sol la la# do# re# fa fa# sol	713 716 708 724 694 749 644 1176
715 sol sol# si do# re# fa fa# sol	716 713 <718> 709 725 695 750 645 1177
716 sol la si do# re# fa fa# sol	715 717 714 719 710 726 696 751 <646> 1178
717 sol la# si do# re# fa fa# sol	716 720 711 727 697 752 <647> 1179
<718> sol sol# do do# re# fa fa# sol	719 715 <728 698 753 648 1180>
719 sol la do do# re# fa fa# sol	<718> 720 716 729 699 754 649 1181
720 sol la# do do# re# fa fa# sol	719 721 717 730 700 755 <650> 1182
721 sol si do do# re# fa fa# sol	720 731 701 756 651 1183
722 sol sol# la re re# fa fa# sol	723 712 757 652 1184
723 sol sol# la# re re# fa fa# sol	724 722 725 713 758 653 1185
724 sol la la# re re# fa fa# sol	723 726 714 759 654 1186
725 sol sol# si re re# fa fa# sol	726 723 <728> 715 760 655 1187
726 sol la si re re# fa fa# sol	725 727 724 729 716 761 656 1188
727 sol la# si re re# fa fa# sol	726 730 717 762 657 1189
<728> sol sol# do re re# fa fa# sol	729 725 <732718 763 658 1190>
729 sol la do re re# fa fa# sol	<728> 730 726 733 719 764 659 1191
730 sol la# do re re# fa fa# sol	729 731 727 734 720 765 660 1192
731 sol si do re re# fa fa# sol	730 735 721 766 661 1193
<732> sol sol# do# re re# fa fa# sol	733 <728 767 662 1194>
733 sol la do# re re# fa fa# sol	<732> 734 729 768 663 1195
734 sol la# do# re re# fa fa# sol	733 735 730 769 664 1196
735 sol si do# re re# fa fa# sol	734 736 731 770 665 1197
736 sol do do# re re# fa fa# sol	735 771 666 1198
737 sol sol# la la# mi fa fa# sol	738 702 1199
738 sol sol# la si mi fa fa# sol	739 737 741 703 1200
739 sol sol# la# si mi fa fa# sol	740 738 742 704 1201
740 sol la la# si mi fa fa# sol	739 743 705 1202
741 sol sol# la do mi fa fa# sol	742 738 747 706 1203
742 sol sol# la# do mi fa fa# sol	743 741 744 739 748 707 1204

743 sol la la# do mi fa fa# sol	742 745 740 749 708 1205
744 sol sol# si do mi fa fa# sol	745 742 750 709 1206
745 sol la si do mi fa fa# sol	744 746 743 751 710 1207
746 sol la# si do mi fa fa# sol	745 752 711 1208
747 sol sol# la do# mi fa fa# sol	748 741 757 712 1209
748 sol sol# la# do# mi fa fa# sol	749 747 750 742 758 713 1210
749 sol la la# do# mi fa fa# sol	748 751 743 759 714 1211
750 sol sol# si do# mi fa fa# sol	751 748 <753> 744 760 715 1212
751 sol la si do# mi fa fa# sol	750 752 749 754 745 761 716 1213
752 sol la# si do# mi fa fa# sol	751 755 746 762 717 1214
<753> sol sol# do do# mi fa fa# sol	754 750 <763 718 1215>
754 sol la do do# mi fa fa# sol	<753> 755 751 764 719 1216
755 sol la# do do# mi fa fa# sol	754 756 752 765 720 1217
756 sol si do do# mi fa fa# sol	755 766 721 1218
757 sol sol# la re mi fa fa# sol	758 747 772 722 1219
758 sol sol# la# re mi fa fa# sol	759 757 760 748 773 723 1220
759 sol la la# re mi fa fa# sol	758 761 749 774 724 1221
760 sol sol# si re mi fa fa# sol	761 758 <763> 750 775 725 1222
761 sol la si re mi fa fa# sol	760 762 759 764 751 776 726 1223
762 sol la# si re mi fa fa# sol	761 765 752 777 727 1224
<763> sol sol# do re mi fa fa# sol	764 760 <767 753 778 728 1225>
764 sol la do re mi fa fa# sol	<763> 765 761 768 754 779 729 1226
765 sol la# do re mi fa fa# sol	764 766 762 769 755 780 730 1227
766 sol si do re mi fa fa# sol	765 770 756 781 731 1228
<767> sol sol# do# re mi fa fa# sol	768 <763 782 732 1229>
768 sol la do# re mi fa fa# sol	<767> 769 764 783 733 1230
769 sol la# do# re mi fa fa# sol	768 770 765 784 734 1231
770 sol si do# re mi fa fa# sol	769 771 766 785 735 1232
771 sol do do# re mi fa fa# sol	770 786 736 1233
772 sol sol# la re# mi fa fa# sol	773 757 1234
773 sol sol# la# re# mi fa fa# sol	774 772 775 758 1235
774 sol la la# re# mi fa fa# sol	773 776 759 1236
775 sol sol# si re# mi fa fa# sol	776 773 <778> 760 1237
776 sol la si re# mi fa fa# sol	775 777 774 779 761 1238
777 sol la# si re# mi fa fa# sol	776 780 762 1239
<778> sol sol# do re# mi fa fa# sol	779 775 <782 763 1240>
779 sol la do re# mi fa fa# sol	<778> 780 776 783 764 1241
780 sol la# do re# mi fa fa# sol	779 781 777 784 765 1242
781 sol si do re# mi fa fa# sol	780 785 766 1243
<782> sol sol# do# re# mi fa fa# sol	783 <778 787 767 1244>
783 sol la do# re# mi fa fa# sol	<782> 784 779 <788> 768 1245
784 sol la# do# re# mi fa fa# sol	783 785 780 <789> 769 1246
785 sol si do# re# mi fa fa# sol	784 786 781 <790> 770 1247
786 sol do do# re# mi fa fa# sol	785 791 771 1248
<787> sol sol# re re# mi fa fa# sol	<788 782 1249>
<788> sol la re re# mi fa fa# sol	<787 789> 783 <1250>
<789> sol la# re re# mi fa fa# sol	<788 790> 784 <1251>
<790> sol si re re# mi fa fa# sol	<789> 791 785 <1252>
791 sol do re re# mi fa fa# sol	<790> 792 786 1253
792 sol do# re re# mi fa fa# sol	791 1254
<793> sol sol# la la# si do do# sol#	<794 331>
<794> sol sol# la la# si do re sol#	<795 793 800 332>
<795> sol sol# la la# si do# re sol#	<796 794 801 333>
<796> sol sol# la la# do do# re sol#	<797 795 802 334>
<797> sol sol# la si do do# re sol#	<798 796 803 335>
<798> sol sol# la# si do do# re sol#	<799 797 804 336>
<799> sol la la# si do do# re sol#	<798 805 337>
<800> sol sol# la la# si do re# sol#	<801 794 821 338>
<801> sol sol# la la# si do# re# sol#	<802 800 806 795 822> 339
<802> sol sol# la la# do do# re# sol#	<803 801 807 796 823> 340
<803> sol sol# la si do do# re# sol#	<804 802 808 797 824> 341
<804> sol sol# la# si do do# re# sol#	<805 803 809 798 825> 342

	<805> sol la la# si do do# re# sol#	<804 810 799 826> 343
	<806> sol sol# la la# si re re# sol#	<807 801 827> 344
	<807> sol sol# la la# do re re# sol#	<808 806 811 802 828> 345
	<808> sol sol# la si do re re# sol#	<809 807 812 803 829> 346
	<809> sol sol# la# si do re re# sol#	<810 808 813 804 830> 347
	<810> sol la la# si do re re# sol#	<809 814 805 831> 348
	<811> sol sol# la la# do# re re# sol#	<812 807 832> 349
	<812> sol sol# la si do# re re# sol#	<813 811 815 808 833> 350
	<813> sol sol# la# si do# re re# sol#	<814 812 816 809 834> 351
*	<814> sol la la# si do# re re# sol#	<813 817 810 835> 352
	<815> sol sol# la do do# re re# sol#	<816 812 836> 353
	<816> sol sol# la# do do# re re# sol#	<817 815 818 813 837> 354
*	<817> sol la la# do do# re re# sol#	<816 819 814 838> 355
	<818> sol sol# si do do# re re# sol#	<819 816 839> 356
*	<819> sol la si do do# re re# sol#	<818 820 817 840> 357
*	<820> sol la# si do do# re re# sol#	<819 841> 358
	<821> sol sol# la la# si do mi sol#	<822 800 877 359>
	<822> sol sol# la la# si do# mi sol#	<823 821 827 801 878 360>
	<823> sol sol# la la# do do# mi sol#	<824 822 828 802 879 361>
	<824> sol sol# la si do do# mi sol#	<825 823 829 803 880 362>
	<825> sol sol# la# si do do# mi sol#	<826 824 830 804 881 363>
	<826> sol la la# si do do# mi sol#	<825 831 805 882 364>
	<827> sol sol# la la# si re mi sol#	<828 822> 842 <806 883> 365
	<828> sol sol# la la# do re mi sol#	<829 827 832 823> 843 <807 884> 366
	<829> sol sol# la si do re mi sol#	<830 828 833 824> 844 <808 885> 367
	<830> sol sol# la# si do re mi sol#	<831 829 834 825> 845 <809 886> 368
	<831> sol la la# si do re mi sol#	<830 835 826> 846 <810 887> 369
	<832> sol sol# la la# do# re mi sol#	<833 828> 847 <811 888> 370
	<833> sol sol# la si do# re mi sol#	<834 832 836 829> 848 <812 889> 371
	<834> sol sol# la# si do# re mi sol#	<835 833 837 830> 849 <813 890> 372
	<835> sol la la# si do# re mi sol#	<834 838 831> 850 <814 891> 373
	<836> sol sol# la do do# re mi sol#	<837 833> 851 <815 892> 374
	<837> sol sol# la# do do# re mi sol#	<838 836 839 834> 852 <816 893> 375
	<838> sol la la# do do# re mi sol#	<837 840 835> 853 <817 894> 376
	<839> sol sol# si do do# re mi sol#	<840 837> 854 <818 895 377>
*	<840> sol la si do do# re mi sol#	<839 841 838> 855 <819 896> 378
*	<841> sol la# si do do# re mi sol#	<840> 856 <820 897> 379
	842 sol sol# la la# si re# mi sol#	843 <827> 898 380
	843 sol sol# la la# do re# mi sol#	844 842 847 <828> 899 381
	844 sol sol# la si do re# mi sol#	845 843 848 <829> 900 382
	845 sol sol# la# si do re# mi sol#	846 844 849 <830> 901 383
*	846 sol la la# si do re# mi sol#	845 850 <831> 902 384
	847 sol sol# la la# do# re# mi sol#	848 843 857 <832> 903 385
	848 sol sol# la si do# re# mi sol#	849 847 851 844 858 <833> 904 386
	849 sol sol# la# si do# re# mi sol#	850 848 852 845 859 <834> 905 387
*	850 sol la la# si do# re# mi sol#	849 853 846 860 <835> 906 <388>
	851 sol sol# la do do# re# mi sol#	852 848 861 <836> 907 389
	852 sol sol# la# do do# re# mi sol#	853 851 854 849 862 <837> 908 390
*	853 sol la la# do do# re# mi sol#	852 855 850 863 <838> 909 391
	854 sol sol# si do do# re# mi sol#	855 852 864 <839> 910 <392>
*	855 sol la si do do# re# mi sol#	854 856 853 865 <840> 911 393
*	856 sol la# si do do# re# mi sol#	855 866 <841> 912 <394>
	857 sol sol# la la# re re# mi sol#	858 847 <913> 395
	858 sol sol# la si re re# mi sol#	859 857 861 848 914 396
	859 sol sol# la# si re re# mi sol#	860 858 862 849 915 397
*	860 sol la la# si re re# mi sol#	859 863 850 916 398
	861 sol sol# la do re re# mi sol#	862 858 867 851 917 399
	862 sol sol# la# do re re# mi sol#	863 861 864 859 868 852 918 400
*	863 sol la la# do re re# mi sol#	862 865 860 869 853 919 401
	864 sol sol# si do re re# mi sol#	865 862 870 854 920 <402>
*	865 sol la si do re re# mi sol#	864 866 863 871 855 921 403
*	866 sol la# si do re re# mi sol#	865 872 856 922 <404>

	867 sol sol# la do# re re# mi sol#	868 861 923 405
	868 sol sol# la# do# re re# mi sol#	869 867 870 862 924 406
*	869 sol la la# do# re re# mi sol#	868 871 863 925 407
	870 sol sol# si do# re re# mi sol#	871 868 <873> 864 926 <408>
*	871 sol la si do# re re# mi sol#	870 872 869 874 865 927 409
*	872 sol la# si do# re re# mi sol#	871 875 866 928 410
	<873> sol sol# do do# re re# mi sol#	874 870 <929 411>
*	874 sol la do do# re re# mi sol#	<873> 875 871 930 <412>
*	875 sol la# do do# re re# mi sol#	874 876 872 931 413
*	876 sol si do do# re re# mi sol#	875 932 414
	<877> sol sol# la la# si do fa sol#	<878 821 1003 415>
	<878> sol sol# la la# si do# fa sol#	<879 877 883 822 1004 416>
	<879> sol sol# la la# do do# fa sol#	<880 878 884 823 1005 417>
	<880> sol sol# la si do do# fa sol#	<881 879 885 824 1006 418>
	<881> sol sol# la# si do do# fa sol#	<882 880 886 825 1007 419>
*	<882> sol la la# si do do# fa sol#	<881 887 826 1008 420>
	<883> sol sol# la la# si re fa sol#	<884 878> 898 <827> 1009 <421>
	<884> sol sol# la la# do re fa sol#	<885 883 888 879> 899 <828> 1010 <422>
	<885> sol sol# la si do re fa sol#	<886 884 889 880> 900 <829> 1011 423
	<886> sol sol# la# si do re fa sol#	<887 885 890 881> 901 <830> 1012 424
*	<887> sol la la# si do re fa sol#	<886 891 882> 902 <831> 1013 <425>
	<888> sol sol# la la# do# re fa sol#	<889 884> 903 <832> 1014 <426>
	<889> sol sol# la si do# re fa sol#	<890 888 892 885> 904 <833> 1015 <427>
	<890> sol sol# la# si do# re fa sol#	<891 889 893 886> 905 <834> 1016 <428>
*	<891> sol la la# si do# re fa sol#	<890 894 887> 906 <835> 1017 <429>
	<892> sol sol# la do do# re fa sol#	<893 889> 907 <836> 1018 <430>
	<893> sol sol# la# do do# re fa sol#	<894 892 895 890> 908 <837> 1019 <431>
*	<894> sol la la# do do# re fa sol#	<893 896 891> 909 <838> 1020 <432>
	<895> sol sol# si do do# re fa sol#	<896 893> 910 <839> 1021 <433>
*	<896> sol la si do do# re fa sol#	<895 897 894> 911 <840> 1022 <434>
*	<897> sol la# si do do# re fa sol#	<896> 912 <841> 1023 <435>
	898 sol sol# la la# si re# fa sol#	899 <883> 933 842 1024 436
	899 sol sol# la la# do re# fa sol#	900 898 903 <884> 934 843 1025 437
	900 sol sol# la si do re# fa sol#	901 899 904 <885> 935 844 1026 438
	901 sol sol# la# si do re# fa sol#	902 900 905 <886> 936 845 1027 439
*	902 sol la la# si do re# fa sol#	901 906 <887> 937 846 1028 440
	903 sol sol# la la# do# re# fa sol#	904 899 <913 888> 938 847 1029 <441>
	904 sol sol# la si do# re# fa sol#	905 903 907 900 914 <889> 939 848 1030 <442>
	905 sol sol# la# si do# re# fa sol#	906 904 908 901 915 <890> 940 849 1031 <443>
*	906 sol la la# si do# re# fa sol#	905 909 902 916 <891> 941 850 1032 <444>
	907 sol sol# la do do# re# fa sol#	908 904 917 <892> 942 851 1033 445
	908 sol sol# la# do do# re# fa sol#	909 907 910 905 918 <893> 943 852 1034 446
*	909 sol la la# do do# re# fa sol#	908 911 906 919 <894> 944 853 1035 447
	910 sol sol# si do do# re# fa sol#	911 908 920 <895> 945 854 1036 <448>
*	911 sol la si do do# re# fa sol#	910 912 909 921 <896> 946 855 1037 449
*	912 sol la# si do do# re# fa sol#	911 922 <897> 947 856 1038 <450>
	<913> sol sol# la la# re re# fa sol#	914 903 <948> 857 1039 <451>
	914 sol sol# la si re re# fa sol#	915 <913> 917 904 949 858 1040 <452>
	915 sol sol# la# si re re# fa sol#	916 914 918 905 950 859 1041 <453>
	916 sol la la# si re re# fa sol#	915 919 906 951 860 1042 <454>
	917 sol sol# la do re re# fa sol#	918 914 923 907 952 861 1043 455
	918 sol sol# la# do re re# fa sol#	919 917 920 915 924 908 953 862 1044 456
*	919 sol la la# do re re# fa sol#	918 921 916 925 909 954 863 1045 457
	920 sol sol# si do re re# fa sol#	921 918 926 910 <955> 864 1046 <458>
*	921 sol la si do re re# fa sol#	920 922 919 927 911 956 865 <1047 459>
*	922 sol la# si do re re# fa sol#	921 928 912 957 866 1048 <460>
	923 sol sol# la do# re re# fa sol#	924 917 958 867 1049 461
	924 sol sol# la# do# re re# fa sol#	925 923 926 918 959 868 1050 462
*	925 sol la la# do# re re# fa sol#	924 927 919 960 869 <1051> 463
	926 sol sol# si do# re re# fa sol#	927 924 <929> 920 <961> 870 1052 <464>
	927 sol la si do# re re# fa sol#	926 928 925 930 921 <962> 871 1053 <465>
*	928 sol la# si do# re re# fa sol#	927 931 922 963 872 1054 466

	<929> sol sol# do do# re re# fa sol#	930 926 <964 873 1055 467>
*	930 sol la do do# re re# fa sol#	<929> 931 927 965 874 1056 <468>
*	931 sol la# do do# re re# fa sol#	930 932 928 966 875 1057 469
*	932 sol si do do# re re# fa sol#	931 967 876 1058 470
	933 sol sol# la la# si mi fa sol#	934 <889> 1059 471
	934 sol sol# la la# do mi fa sol#	935 933 938 899 1060 472
	935 sol sol# la si do mi fa sol#	936 934 939 900 1061 473
	936 sol sol# la# si do mi fa sol#	937 935 940 901 1062 474
*	937 sol la la# si do mi fa sol#	936 941 902 1063 475
	938 sol sol# la la# do# mi fa sol#	939 934 <948> 903 1064 476
	939 sol sol# la si do# mi fa sol#	940 938 942 935 949 904 1065 477
	940 sol sol# la# si do# mi fa sol#	941 939 943 936 950 905 1066 478
*	941 sol la la# si do# mi fa sol#	940 944 937 951 906 1067 479
	942 sol sol# la do do# mi fa sol#	943 939 952 907 1068 480
	943 sol sol# la# do do# mi fa sol#	944 942 945 940 953 908 1069 481
*	944 sol la la# do do# mi fa sol#	943 946 941 954 909 1070 482
	945 sol sol# si do do# mi fa sol#	946 943 <955> 910 1071 483
*	946 sol la si do do# mi fa sol#	945 947 944 956 911 1072 484
*	947 sol la# si do do# mi fa sol#	946 957 912 1073 485
	<948> sol sol# la la# re mi fa sol#	949 938 <968 913 1074 486>
	949 sol sol# la si re mi fa sol#	950 <948> 952 939 <969> 914 1075 487
	950 sol sol# la# si re mi fa sol#	951 949 953 940 970 915 1076 <488>
*	951 sol la la# si re mi fa sol#	950 954 941 971 916 1077 <489>
	952 sol sol# la do re mi fa sol#	953 949 958 942 972 917 1078 490
	953 sol sol# la# do re mi fa sol#	954 952 <955> 950 959 943 973 918 1079 <491>
*	954 sol la la# do re mi fa sol#	953 949 958 942 972 917 1078 490
	<955> sol sol# si do re mi fa sol#	956 953 <961> 945 975 920 1081 <493>
*	956 sol la si do re mi fa sol#	<955> 957 954 <962> 946 976 921 <1082 494>
*	957 sol la# si do re mi fa sol#	956 963 947 977 922 1083 495
	958 sol sol# la do# re mi fa sol#	959 952 978 923 1084 496
	959 sol sol# la# do# re mi fa sol#	960 958 <961> 953 979 924 1085 <497>
*	960 sol la la# do# re mi fa sol#	959 <962> 954 980 925 1086 498
	<961> sol sol# si do# re mi fa sol#	<962> 959 <964 955 981> 926 1087 <499>
*	<962> sol la si do# re mi fa sol#	<961> 963 960 965 956 <982> 927 1088 <500>
*	963 sol la# si do# re mi fa sol#	<962> 966 957 983 928 1089 501
	<964> sol sol# do do# re mi fa sol#	965 <961 984 929 1090 502>
*	965 sol la do do# re mi fa sol#	<964> 966 <962> 985 930 1091 503
*	966 sol la# do do# re mi fa sol#	965 967 963 986 931 1092 504
*	967 sol si do do# re mi fa sol#	966 987 932 1093 505
	<968> sol sol# la la# re# mi fa sol#	<969 948> 1094 <506>
	<969> sol sol# la si re# mi fa sol#	970 <968> 972 949 <1095 507>
	970 sol sol# la# si re# mi fa sol#	971 <969> 973 950 1096 <508>
*	971 sol la la# si re# mi fa sol#	970 974 951 1097 <509>
	972 sol sol# la do re# mi fa sol#	973 <969> 978 952 1098 510
	973 sol sol# la# do re# mi fa sol#	974 972 975 970 979 953 1099 <511>
*	974 sol la la# do re# mi fa sol#	973 976 971 980 954 1100 <512>
	975 sol sol# si do re# mi fa sol#	976 973 <981 955> 1101 <513>
*	976 sol la si do re# mi fa sol#	975 977 974 <982> 956 1102 <514>
*	977 sol la# si do re# mi fa sol#	976 983 957 1103 515
	978 sol sol# la do# re# mi fa sol#	979 972 988 958 1104 516
	979 sol sol# la# do# re# mi fa sol#	980 978 <981> 973 989 959 1105 517
*	980 sol la la# do# re# mi fa sol#	979 <982> 974 990 960 1106 <518>
	<981> sol sol# si do# re# mi fa sol#	<982> 979 <984> 975 991 <961> 1107 <519>
*	<982> sol la si do# re# mi fa sol#	<981> 983 980 985 976 992 <962> 1108 <520>
*	983 sol la# si do# re# mi fa sol#	<982> 986 977 993 963 1109 <521>
	<984> sol sol# do do# re# mi fa sol#	985 <981 994 964 1110 522>
*	985 sol la do do# re# mi fa sol#	<984> 986 <982> 995 965 1111 523
*	986 sol la# do do# re# mi fa sol#	985 987 983 996 966 <1112> 524
*	987 sol si do do# re# mi fa sol#	986 997 967 1113 525
	988 sol sol# la re re# mi fa sol#	989 978 <1112> 526
	989 sol sol# la# re re# mi fa sol#	990 988 991 979 1115 527
*	990 sol la la# re re# mi fa sol#	989 992 980 1116 528

	991 sol sol# si re re# mi fa sol#	992 989 <994 981> 1117 529
*	992 sol la si re re# mi fa sol#	991 993 990 995 <982> 1118 530
*	993 sol la# si re re# mi fa sol#	992 983 957 1103 515
	<994> sol sol# do re re# mi fa sol#	995 991 <998 984 1120 532>
*	995 sol la do re re# mi fa sol#	<994> 996 992 999 985 1121 533
*	996 sol la# do re re# mi fa sol#	995 997 993 1000 986 <1122> 534
*	997 sol si do re re# mi fa sol#	996 1001 987 1123 535
	<998> sol sol# do# re re# mi fa sol#	999 <994 1124 536>
*	999 sol la do# re re# mi fa sol#	<998> 1000 995 1125 537
*	1000 sol la# do# re re# mi fa sol#	999 1001 996 1126 538
*	1001 sol si do# re re# mi fa sol#	1000 1002 997 1127 539
*	1002 sol do do# re re# mi fa sol#	1001 1128 540
	<1003> sol sol# la la# si do fa# sol#	<1004 877 1255 541>
	<1004> sol sol# la la# si do# fa# sol#	<1005 1003> 1009 <878 1256 542>
	<1005> sol sol# la la# do do# fa# sol#	<1006 1004> 1010 <879 1257 543>
	<1006> sol sol# la si do do# fa# sol#	<1007 1005> 1011 <880 1258 544>
	<1007> sol sol# la# si do do# fa# sol#	<1008 1006> 1012 <881 1259 545>
*	<1008> sol la la# si do do# fa# sol#	<1007> 1013 <882 1260 546>
	1009 sol sol# la la# si re fa# sol#	1010 <1004> 1024 <883 1261> 547
	1010 sol sol# la la# do re fa# sol#	1011 1009 1014 <1005> 1025 <884 1262 548>
	1011 sol sol# la si do re fa# sol#	1012 1010 1015 <1006> 1026 <885 1263 549>
	1012 sol sol# la# si do re fa# sol#	1013 1011 1016 <1007> 1027 <886 1264 550>
*	1013 sol la la# si do re fa# sol#	1012 1017 <1008> 1028 <887 1265 551>
	1014 sol sol# la la# do# re fa# sol#	1015 1010 1029 <888 1266 552>
	1015 sol sol# la si do# re fa# sol#	1016 1014 1018 1011 1030 <889 1267 553>
	1016 sol sol# la# si do# re fa# sol#	1017 1015 1019 1012 1031 <890 1268 554>
*	1017 sol la la# si do# re fa# sol#	1016 1020 1013 1032 <891 1269 555>
	1018 sol sol# la do do# re fa# sol#	1019 1015 1033 <892 1270 556>
	1019 sol sol# la# do do# re fa# sol#	1020 1018 1021 1016 1034 <893 1271 557>
*	1020 sol la la# do do# re fa# sol#	1019 1022 1017 1035 <894 1272 558>
	1021 sol sol# si do do# re fa# sol#	1022 1019 1036 <895 1273 559>
*	1022 sol la si do do# re fa# sol#	1021 1023 1020 1037 <896 1274 560>
*	1023 sol la# si do do# re fa# sol#	1022 1038 <897 1275 561>
	1024 sol sol# la la# si re# fa# sol#	1025 1009 1059 898 <1276> 562
	1025 sol sol# la la# do re# fa# sol#	1026 1024 1029 1010 1060 899 <1277> 563
	1026 sol sol# la si do re# fa# sol#	1027 1025 10330 1011 1061 900 <1278> 564
	1027 sol sol# la# si do re# fa# sol#	1028 1026 1031 1012 1062 901 <1279> 565
*	1028 sol la la# si do re# fa# sol#	1027 1032 1013 1063 902 <1280> 566
	1029 sol sol# la la# do# re# fa# sol#	1030 1025 1039 1014 1064 903 <1281> 567
	1030 sol sol# la si do# re# fa# sol#	1031 1029 1033 1026 1040 1015 1065 904 <1282> 568
	1031 sol sol# la# si do# re# fa# sol#	1032 1030 1034 1027 1041 1016 1066 905 <1283> 569
*	1032 sol la la# si do# re# fa# sol sol#	1031 1035 1028 1042 1017 1067 906 <1284> 570
	1033 sol sol# la do do# re# fa# sol#	1034 1030 1043 1018 1068 907 <1285> 571
	1034 sol sol# la# do do# re# fa# sol#	1035 1033 1036 1031 1044 1019 1069 908 <1286> 572
*	1035 sol la la# do do# re# fa# sol#	1034 1037 1032 1045 1020 1070 909 <1287 573>
	1036 sol sol# si do do# re# fa# sol#	1037 1034 1046 1021 1071 910 <1288> 574
*	1037 sol la si do do# re# fa# sol#	1036 1038 1035 <1047> 1022 1072 911 <1289 575>
*	1038 sol la# si do do# re# fa# sol#	1037 1048 1023 1073 912 <1290 576>
	1039 sol sol# la la# re re# fa# sol#	1040 1029 <1074 913 1291 577>
	1040 sol sol# la si re re# fa# sol#	1041 1039 1043 1030 1075 914 <1292> 578
	1041 sol sol# la# si re re# fa# sol#	1042 1040 1044 1031 1076 915 <1293> 579
*	1042 sol la la# si re re# fa# sol#	1041 1045 1032 1077 916 <1294> 580
	1043 sol sol# la do re re# fa# sol#	1044 1040 1049 1033 1078 917 <1295> 581
	1044 sol sol# la# do re re# fa# sol#	1045 1043 1046 1041 1050 1034 1079 918 <1296> 582
*	1045 sol la la# do re re# fa# sol#	1044 <1047> 1042 <1051> 1035 1080 919 <1297> 583
	1046 sol sol# si do re re# fa# sol#	<1047> 1044 1052 1036 1081 920 <1298> 584
*	<1047> sol la si do re re# fa# sol#	1046 1048 1045 1053 1037 <1082> 921 <1299 585>
*	1048 sol la# si do re re# fa# sol#	<1047> 1054 1038 1083 922 <1300> 586
	1049 sol sol# la do# re re# fa# sol#	1050 1043 1084 923 <1301> 587
	1050 sol sol# la# do# re re# fa# sol#	<1051> 1049 1052 1044 1085 924 <1302> 588
*	<1051> sol la la# do# re re# fa# sol#	1050 1053 1045 1086 925 <1303 589>
	1052 sol sol# si do# re re# fa# sol#	1053 1050 <1055> 1046 1087 926 <1304> 590

*	1053 sol la si do# re re# fa# sol#	1052 1054 <1051> 1056 <1047> 1088 927 <1305> 591
*	1054 sol la# si do# re re# fa# sol#	1053 1057 1048 1089 928 <1306> 592
	<1055> sol sol# do do# re re# fa# sol#	1056 1052 <1090 929 1307 593>
*	1056 sol la do do# re re# fa# sol#	<1055> 1057 1053 1091 930 <1308> 594
*	1057 sol la# do do# re re# fa# sol#	1056 1058 1054 1092 931 <1309> 595
*	1058 sol si do do# re re# fa# sol#	1057 1093 932 <1310> 596
	1059 sol sol# la la# si mi fa# sol#	1060 1024 1129 933 1311 597
	1060 sol sol# la la# do mi fa# sol#	1061 1059 1064 1025 1130 934 1312 598
	1061 sol sol# la si do mi fa# sol#	1062 1060 1065 1026 1131 935 1313 599
	1062 sol sol# la# si do mi fa# sol#	1063 1061 1066 1027 1132 936 1314 600
*	1063 sol la la# si do mi fa# sol#	1062 1067 1028 1133 937 1315 601
	1064 sol sol# la la# do# mi fa# sol#	1065 1060 <1074> 1029 1134 938 1316 602
	1065 sol sol# la si do# mi fa# sol#	1066 1064 1068 1061 1075 1030 1135 939 1317 603
	1066 sol sol# la# si do# mi fa# sol#	1067 1065 1069 1062 1076 1031 1136 940 1318 604
*	1067 sol la la# si do# mi fa# sol#	1066 1070 1063 1077 1032 1137 941 1319 605
	1068 sol sol# la do do# mi fa# sol#	1069 1065 1078 1033 1138 942 1320 606
	1069 sol sol# la# do do# mi fa# sol#	1070 1068 1071 1066 1079 1034 1139 943 1321 607
*	1070 sol la la# do do# mi fa# sol#	1069 1072 1067 1080 1035 1140 944 1322 608
	1071 sol sol# si do do# mi fa# sol#	1069 1081 1036 1141 945 1323 609
*	1072 sol la si do do# mi fa# sol#	1071 1073 1070 <1082> 1037 1142 946 1324 610
*	1073 sol la# si do do# mi fa# sol#	1072 1083 1038 1143 947 1325 611
	<1074> sol sol# la la# re mi fa# sol#	1075 1064 1094 1039 1144 <948> 1326 <612>
	1075 sol sol# la si re mi fa# sol#	1076 <1074> 1078 1065 <1095> 1040 1145 949 1327 613
	1076 sol sol# la# si re mi fa# sol#	1077 1075 1079 1066 1096 1041 1146 950 1328 614
*	1077 sol la la# si re mi fa# sol#	1076 1080 1067 1097 1042 1147 951 1329 615
	1078 sol sol# la do re mi fa# sol#	1079 1075 1084 1068 1098 1043 1148 952 1330 616
	1079 sol sol# la# do re mi fa# sol#	1080 1078 1081 1076 1085 1069 1099 1044 1149 953 1331 617
*	1080 sol la la# do re mi fa# sol#	1079 <1082> 1077 1086 1070 1100 1045 1150 954 1332 <618>
	1081 sol sol# si do re mi fa# sol#	<1082> 1079 1087 1071 1101 1046 1151 <955> 1333 619
*	<1082> sol la si do re mi fa# sol#	1081 1083 1080 1088 1072 1102 <1047> 1152 956 1334 <620>
*	1083 sol la# si do re mi fa# sol#	<1082> 1089 1073 1103 1048 1153 957 1335 621
	1084 sol sol# la do# re mi fa# sol#	1085 1078 1104 1049 1154 958 1336 622
	1085 sol sol# la# do# re mi fa# sol#	1086 1084 1087 1079 1105 1050 1155 959 1337 623
*	1086 sol la la# do# re mi fa# sol#	1085 1088 1080 1106 <1051> 1156 960 1338 <624>
	1087 sol sol# si do# re mi fa# sol#	1088 1085 <1090> 1081 1107 1052 1157 <961> 1339 625
*	1088 sol la si do# re mi fa# sol#	1087 1089 1086 1091 <1082> 1108 1053 1158 <962> 1340 <626>
*	1089 sol la# si do# re mi fa# sol#	1088 1092 1083 1109 1054 1159 963 1341 627
	<1090> sol sol# do do# re mi fa# sol#	1091 1087 <1110 1055 1160 964 1342 628>
*	1091 sol la do do# re mi fa# sol#	<1090> 1092 1088 1111 1056 1161 965 1343 629
*	1092 sol la# do do# re mi fa# sol#	1091 1093 1089 <1112> 1057 1162 966 1344 630
*	1093 sol si do do# re mi fa# sol#	1092 1113 1058 1163 967 1345 631
*	1094 sol la la# re# mi fa# sol#	<1095 1074> 1164 <968> 1346 <632>
	<1095> sol sol# la si re# mi fa# sol#	1096 1094 1098 1075 1165 <969> 1347 <633>
	1096 sol sol# la# si re# mi fa# sol#	1097 <1095> 1099 1076 1166 970 1348 <634>
*	1097 sol la la# si re# mi fa# sol#	1096 1100 1077 1167 971 1349 635
	1098 sol sol# la do re# mi fa# sol#	1099 <1095> 1104 1078 1168 972 1350 636
	1099 sol sol# la# do re# mi fa# sol#	1100 1098 1101 1096 1105 1079 1169 973 1351 637
*	1100 sol la la# do re# mi fa# sol#	1099 1102 1097 1106 1080 1170 974 1352 638
	1101 sol sol# si do re# mi fa# sol#	1102 1099 1107 1081 1171 975 1353 639
*	1102 sol la si do re# mi fa# sol#	1101 1103 1100 1108 <1082> 1172 976 1354 640
*	1103 sol la# si do re# mi fa# sol#	1102 1109 1083 1173 977 1355 641
	1104 sol sol# la do# re# mi fa# sol#	1105 1098 1114 1084 1174 978 1356 642
	1105 sol sol# la# do# re# mi fa# sol#	1106 1104 1107 1099 1115 1085 1175 979 1357 643
*	1106 sol la la# do# re# mi fa# sol#	1105 1108 1100 1116 1086 1176 980 1358 644
	1107 sol sol# si do# re# mi fa# sol#	1108 1105 <1110> 1101 1117 1087 1177 <981> 1359 645
*	1108 sol la si do# re# mi fa# sol#	1107 1109 1106 1111 1102 1118 1088 1178 <982> 1360 <646>
*	1109 sol la# si do# re# mi fa# sol#	1108 <1112> 1103 1119 1089 1179 983 1361 <647>
	<1110> sol sol# do do# re# mi fa# sol#	1111 1107 <1120 1090 1180 984 1362 648>
*	1111 sol la do do# re# mi fa# sol#	<1110 1112> 1108 1121 1091 1181 985 1363 649
*	<1112> sol la# do do# re# mi fa# sol#	1111 1113 1109 <1122> 1092 1182 986 1364 <650>
*	1113 sol si do do# re# mi fa# sol#	<1112> 1123 1093 1183 987 1365 651
	1114 sol sol# la re re# mi fa# sol#	1115 1104 1184 988 1366 652

	1115 sol sol# la# re re# mi fa# sol#	1116 1114 1117 1105 1185 989 1367 653
*	1116 sol la la# re re# mi fa# sol#	1115 1118 1106 1186 990 1368 654
	1117 sol sol# si re re# mi fa# sol#	1118 1115 <1120> 1107 1187 991 1369 655
*	1118 sol la si re re# mi fa# sol#	1117 1119 1116 1121 1108 1188 992 1370 656
*	1119 sol la# si re re# mi fa# sol#	1118 <1122> 1109 1189 993 1371 657
	<1120> sol sol# do re re# mi fa# sol#	1121 1117 <1124 1110 1190 994> 1372 <658>
*	1121 sol la do re re# mi fa# sol#	<1120 1122> 1118 1125 1111 1191 995 1373 659
*	<1122> sol la# do re re# mi fa# sol#	1121 1123 1119 1126 <1112> 1192 996 1374 660
*	1123 sol si do re re# mi fa# sol#	<1122> 1127 1113 1193 997 1375 661
	<1124> sol sol# do# re re# mi fa# sol#	1125 <1120 1194 998> 1376 <662>
*	1125 sol la do# re re# mi fa# sol#	<1124> 1126 1121 1195 999 1377 663
*	1126 sol la# do# re re# mi fa# sol#	1125 1127 <1122> 1196 1000 1378 664
*	1127 sol si do# re re# mi fa# sol#	1126 1128 1123 1197 1001 1379 665
*	1128 sol do do# re re# mi fa# sol#	1127 1198 1002 1380 666
	1129 sol sol# la la# si fa fa# sol#	1130 1059 1381 667
	1130 sol sol# la la# do fa fa# sol#	1131 1129 1134 1060 1382 668
	1131 sol sol# la si do fa fa# sol#	1132 1130 1135 1061 1383 669
	1132 sol sol# la# si do fa fa# sol#	1133 1131 1136 1062 1384 670
*	1133 sol la la# si do fa fa# sol#	1132 1137 1063 1385 671
	1134 sol sol# la la# do# fa fa# sol#	1135 1130 1144 1064 1386 672
	1135 sol sol# la si do# fa fa# sol#	1136 1134 1138 1131 1145 1065 1387 673
	1136 sol sol# la# si do# fa fa# sol#	1137 1135 1139 1132 1146 1066 1388 674
*	1137 sol la la# si do# fa fa# sol#	1136 1140 1133 1147 1067 1389 675
	1138 sol sol# la do do# fa fa# sol#	1139 1135 1148 1068 1390 676
	1139 sol sol# la# do do# fa fa# sol#	1140 1138 1141 1136 1149 1069 1391 677
*	1140 sol la la# do do# fa fa# sol#	1139 1142 1137 1150 1070 1392 678
	1141 sol sol# si do do# fa fa# sol#	1142 1139 1151 1071 1393 679
*	1142 sol la si do do# fa fa# sol#	1141 1143 1140 1152 1072 1394 680
*	1143 sol la# si do do# fa fa# sol#	1142 1153 1073 1395 681
	1144 sol sol# la la# re fa fa# sol#	1145 1134 1164 <1074> 1396 682
	1145 sol sol# la si re fa fa# sol#	1146 1144 1148 1135 1165 1075 1397 683
	1146 sol sol# la# si re fa fa# sol#	1147 1145 1149 1136 1166 1076 1398 684
*	1147 sol la la# si re fa fa# sol#	1146 1150 1137 1167 1077 1399 685
	1148 sol sol# la do re fa fa# sol#	1149 1145 1154 1138 1168 1078 1400 686
	1149 sol sol# la# do re fa fa# sol#	1150 1148 1151 1146 1155 1139 1169 1079 1401 687
*	1150 sol la la# do re fa fa# sol#	1149 1152 1147 1156 1140 1170 1080 1402 688
	1151 sol sol# si do re fa fa# sol#	1152 1149 1157 1141 1171 1081 1403 689
*	1152 sol la si do re fa fa# sol#	1151 1153 1150 1158 1142 1172 <1082> 1404 690
*	1153 sol la# si do re fa fa# sol#	1152 1159 1143 1173 1083 1405 691
	1154 sol sol# la do# re fa fa# sol#	1155 1148 1174 1084 1406 692
	1155 sol sol# la# do# re fa fa# sol#	1156 1154 1157 1149 1175 1085 1407 693
*	1156 sol la la# do# re fa fa# sol#	1155 1158 1150 1176 1086 1408 694
	1157 sol sol# si do# re fa fa# sol#	1158 1155 <1160> 1151 1177 1087 1409 695
*	1158 sol la si do# re fa fa# sol#	1157 1159 1156 1161 1152 1178 1088 1410 696
*	1159 sol la# si do# re fa fa# sol#	1158 1162 1153 1179 1089 1411 697
	<1160> sol sol# do do# re fa fa# sol#	1161 1157 <1180 1090> 1412 <698>
*	1161 sol la do do# re fa fa# sol#	<1160> 1162 1158 1181 1091 1413 699
*	1162 sol la# do do# re fa fa# sol#	1161 1163 1159 1182 1092 1414 700
*	1163 sol si do do# re fa fa# sol#	1162 1183 1093 1415 701
	1164 sol sol# la la# re# fa fa# sol#	1165 1144 1199 1094 1416 702
	1165 sol sol# la si re# fa fa# sol#	1166 1164 1168 1145 1200 <1095> 1417 703
	1166 sol sol# la# si re# fa fa# sol#	1167 1165 1169 1146 1201 1096 1418 704
*	1167 sol la la# si re# fa fa# sol#	1166 1170 1147 1202 1097 1419 705
	1168 sol sol# la do re# fa fa# sol#	1169 1165 1174 1148 1203 1098 1420 706
	1169 sol sol# la# do re# fa fa# sol#	1170 1168 1171 1166 1175 1149 1204 1099 1421 707
*	1170 sol la la# do re# fa fa# sol#	1169 1172 1167 1176 1150 1205 1100 1422 708
	1171 sol sol# si do re# fa fa# sol#	1172 1169 1177 1151 1206 1101 1423 709
*	1172 sol la si do re# fa fa# sol#	1171 1173 1170 1178 1152 1207 1102 1424 710
*	1173 sol la# si do re# fa fa# sol#	1172 1179 1153 1208 1103 1425 711
	1174 sol sol# la do# re# fa fa# sol#	1175 1168 1184 1154 1209 1104 1426 712
	1175 sol sol# la# do# re# fa fa# sol#	1176 1174 1177 1169 1185 1155 1210 1105 1427 713
*	1176 sol la la# do# re# fa fa# sol#	1175 1178 1170 1186 1156 1211 1106 1428 714

	1177 sol sol# si do# re# fa fa# sol#	1178 1175 <1180> 1171 1187 1157 1212 1107 1429 715
•	1178 sol la si do# re# fa fa# sol#	1177 1179 1176 1181 1172 1188 1158 1213 1108 1430 716
•	1179 sol la# si do# re# fa fa# sol#	1178 1182 1173 1189 1159 1214 1109 1431 717
	<1180> sol sol# do do# re# fa fa# sol#	1181 1177 <1190 1160 1215 1110> 1432 <718>
•	1181 sol la do do# re# fa fa# sol#	<1180> 1182 1178 1191 1161 1216 1111 1433 719
•	1182 sol la# do do# re# fa fa# sol#	1181 1183 1179 1192 1162 1217 <1112> 1434 720
•	1183 sol si do do# re# fa fa# sol#	1182 1193 1163 1218 1113 1435 721
	1184 sol sol# la re re# fa fa# sol#	1185 1174 1219 1114 1436 722
	1185 sol sol# la# re re# fa fa# sol#	1186 1184 1187 1175 1220 1115 1437 723
•	1186 sol la la# re re# fa fa# sol#	1185 1188 1176 1221 1116 1438 724
	1187 sol sol# si re re# fa fa# sol#	1188 1185 <1190> 1177 1222 1117 1439 725
•	1188 sol la si re re# fa fa# sol#	1187 1189 1186 1197 1178 1223 1118 1440 726
•	1189 sol la# si re re# fa fa# sol#	1188 1192 1179 1224 1119 1441 727
	<1190> sol sol# do re re# fa fa# sol#	1191 1187 <1194 1180 1225 1120> 1442 <728>
•	1191 sol la do re re# fa fa# sol#	<1190> 1192 1188 1195 1181 1226 1121 1443 729
•	1192 sol la# do re re# fa fa# sol#	1191 1193 1189 1196 1182 1227 <1122> 1444 730
•	1193 sol si do re re# fa fa# sol#	1192 1197 1183 1228 1123 1445 731
	<1194> sol sol# do# re re# fa fa# sol#	1195 <1190 1229 1124> 1446 <732>
•	1195 sol la do# re re# fa fa# sol#	<1194> 1196 1191 1230 1125 1447 733
•	1196 sol la# do# re re# fa fa# sol#	1195 1197 1192 1231 1126 1448 734
•	1197 sol si do# re re# fa fa# sol#	1196 1198 1193 1232 1127 1449 735
•	1198 sol do do# re re# fa fa# sol#	1197 1233 1128 1450 736
	1199 sol sol# la la# mi fa fa# sol#	1200 1164 1451 737
	1200 sol sol# la si mi fa fa# sol#	1201 1199 1203 1165 1452 738
	1201 sol sol# la# si mi fa fa# sol#	1202 1200 1204 1166 1453 739
•	1202 sol la la# si mi fa fa# sol#	1201 1205 1167 1454 740
	1203 sol sol# la do mi fa fa# sol#	1204 1200 1209 1168 1455 741
	1204 sol sol# la# do mi fa fa# sol#	1205 1203 1206 1201 1210 1169 1456 742
•	1205 sol la la# do mi fa fa# sol#	1204 1207 1202 1211 1170 1457 743
	1206 sol sol# si do mi fa fa# sol#	1207 1204 1212 1171 1458 744
•	1207 sol la si do mi fa fa# sol#	1206 1208 1205 1213 1172 1459 745
•	1208 sol la# si do mi fa fa# sol#	1207 1214 1173 1460 746
	1209 sol sol# la do# mi fa fa# sol#	1210 1203 1219 1174 1461 747
	1210 sol sol# la# do# mi fa fa# sol#	1211 1209 1212 1204 1220 1175 1462 748
•	1211 sol la la# do# mi fa fa# sol#	1210 1213 1205 1221 1176 1463 749
	1212 sol sol# si do# mi fa fa# sol#	1213 1210 <1215> 1206 1222 1177 1464 750
•	1213 sol la si do# mi fa fa# sol#	1212 1214 1211 1216 1207 1223 1178 1465 751
•	1214 sol la# si do# mi fa fa# sol#	1213 1217 1208 1224 1179 1466 752
	<1215> sol sol# do do# mi fa fa# sol#	1216 1212 <1225 1180> 1467 <753>
•	1216 sol la do do# mi fa fa# sol#	<1215> 1217 1213 1226 1181 1468 754
•	1217 sol la# do do# mi fa fa# sol#	1216 1218 1214 1227 1182 1469 755
•	1218 sol si do do# mi fa fa# sol#	1217 1228 1183 1470 756
	1219 sol sol# la re mi fa fa# sol#	1220 1209 1234 1184 1471 757
	1220 sol sol# la# re mi fa fa# sol#	1221 1219 1222 1210 1235 1185 1472 758
•	1221 sol la la# re mi fa fa# sol#	1220 1223 1211 1236 1186 1473 759
	1222 sol sol# si re mi fa fa# sol#	1223 1220 <1225> 1212 1237 1187 1474 760
•	1223 sol la si re mi fa fa# sol#	1222 1224 1221 1226 1213 1238 1188 1475 761
•	1224 sol la# si re mi fa fa# sol#	1223 1227 1214 1239 1189 1476 762
	<1225> sol sol# do re mi fa fa# sol#	1226 1222 <1229 1215 1240 1190> 1477 <763>
•	1226 sol la do re mi fa fa# sol#	<1225> 1227 1223 1230 1216 1241 1191 1478 764
•	1227 sol la# do re mi fa fa# sol#	1226 1228 1224 1231 1217 1242 1192 1479 765
•	1228 sol si do re mi fa fa# sol#	1227 1232 1218 1243 1193 1480 766
	<1229> sol sol# do# re mi fa fa# sol#	1230 <1225 1244 1194> 1481 <767>
•	1230 sol la do# re mi fa fa# sol#	<1229> 1231 1226 1245 1195 1482 7768
•	1231 sol la# do# re mi fa fa# sol#	1230 1232 1227 1246 1196 1483 769
•	1232 sol si do# re mi fa fa# sol#	1231 1233 1228 1247 1197 1484 770
•	1233 sol do do# re mi fa fa# sol#	1232 1248 1198 1485 771
	1234 sol sol# la re# mi fa fa# sol#	1235 1219 1486 772
	1235 sol sol# la# re# mi fa fa# sol#	1236 1234 1237 1220 1487 773
•	1236 sol la la# re# mi fa fa# sol#	1235 1238 1221 1488 774
	1237 sol sol# si re# mi fa fa# sol#	1238 1235 <1240> 1222 1489 775
•	1238 sol la si re# mi fa fa# sol#	1237 1239 1236 1241 1223 1490 776

*	1239 sol la# si re# mi fa fa# sol#	1238 1242 1224 1491 777
	<1240> sol sol# do re# mi fa fa# soi#	1241 1237 <1244 1225> 1492 <778>
*	1241 sol la do re# mi fa fa# sol#	<1240> 1242 1238 1245 1226 1493 779
*	1242 sol la# do re# ml fa fa# sol#	1241 1243 1239 1246 1227 1494 780
*	1243 sol si do re# mi fa fa# sol#	1242 1247 1228 1495 781
	<1244> sol sol# do# re# mi fa fa# sol#	1245 <1240 1249 1229> 1496 <782>
*	1245 sol la do# re# mi fa fa# sol#	<1244> 1246 1241 <1250> 1230 1497 783
*	1246 sol la# do# re# mi fa fa# sol#	1245 1247 1242 <1251> 1231 1498 784
*	1247 sol sl do# re# mi fa fa# sol#	1246 1248 1243 <1252> 1232 1499 785
*	1248 sol do do# re# mi fa fa# sol#	1247 1253 1233 1500 786
	<1249> sol sol# re re# mi fa fa# sol#	<1250 1244 1501 787>
*	<1250> sol la re re# mi fa fa# sol#	<1249 1251> 1245 <1502 788>
*	<1251> sol la# re re# mi fa fa# sol#	<1250 1252> 1246 1503 <789>
*	<1252> sol si re re# ml fa fa# sol#	<1251> 1253 1247 1504 <790>
*	1253 sol do re re# mi fa fa# sol#	<1252> 1254 1248 1505 791
*	1254 sol do# re re# mi fa fa# sol#	1253 1506 792
	<1255> sol sol# la la# si do sol sol#	<1256 1003>
	<1256> sol sol# la la# sl do# sol sol#	<1257 1255 1261 1004>
	<1257> sol sol# la la# do do# sol sol#	<1258 1256 1262 1005>
	<1258> sol sol# la si do do# sol sol#	<1259 1257 1263 1006>
	<1259> sol sol# la# si do do# sol sol#	<1260 1258 1264 1007>
*	<1260> sol la la# si do do# sol sol#	<1259 1265 1008>
	<1261> sol sol# la la# si re sol sol#	<1262 1256 1276> 1009
	<1262> sol sol# la la# do re sol sol#	<1263 1261 1266 1257 1277> 1010
	<1263> sol sol# la si do re sol sol#	<1264 1262 1267 1258 1278> 1011
	<1264> sol sol# la# si do re sol sol#	<1265 1263 1268 1259 1279> 1012
*	<1265> sol la la# si do re sol sol#	<1264 1269 1260 1280> 1013
	<1266> sol sol# la la# do# re sol sol#	<1267 1262 1281> 1014
	<1267> sol sol# la si do# re sol sol#	<1268 1266 1270 1263 1282> 1015
	<1268> sol sol# la# si do# re sol sol#	<1269 1267 1271 1264 1283> 1016
*	<1269> sol la la# sl do# re sol sol#	<1268 1272 1265 1284> 1017
	<1270> sol sol# la do do# re sol sol#	<1271 1267 1285> 1018
	<1271> sol sol# la# do do# ra sol sol#	<1272 1270 1273 1268 1286> 1019
*	<1272> sol la la# do do# re sol sol#	<1271 1274 1269 1287> 1020
	<1273> sol sol# si do do# re sol sol#	<1274 1271 1288> 1021
*	<1274> sol la si do do# re sol sol#	<1273 1275 1272 1289> 1022
*	<1275> sol la# si do do# re sol sol#	<1274 1290> 1023
	<1276> sol sol# la la# si re# sol sol#	<1277 1261> 1311 1024
	<1277> sol sol# la la# do re# sol sol#	<1278 1276 1281 1262> 1312 1025
	<1278> sol sol# la si do re# sol sol#	<1279 1277 1282 1263> 1313 1026
	<1279> sol sol# la# si do re# sol sol#	<1280 1278 1283 1264> 1314 1027
*	<1280> sol la la# si do re# sol sol#	<1279 1284 1265> 1315 1028
	<1281> sol sol# la la# do# re# sol sol#	<1282 1277 1291 1266> 1316 1029
	<1282> sol sol# la si do# re# sol sol#	<1283 1281 1285 1278 1292 1267> 1317 1030
	<1283> sol sol# la# si do# re# sol sol#	<1284 1282 1286 1279 1293 1268> 1318 1031
*	<1284> sol la la# al do# re# sol sol#	<1283 1287 1280 1294 1269> 1319 1032
	<1285> sol sol# la do do# re# sol sol#	<1286 1282 1295 1270> 1320 1033
	<1286> sol sol# la# do do# re# sol sol#	<1287 1285 1288 1283 1296 1271> 1321 1034
*	<1287> sol la la# do do# re# sol sol#	<1286 1289 1284 1297 1272> 1322 1035
	<1288> sol sol# si do do# re# sol sol#	<1289 1286 1298 1273> 1323 1036
*	<1289> sol la si do do# re# sol sol#	<1288 1290 1287 1299 1274> 1324 1037
*	<1290> sol la# si do do# re# sol sol#	<1289 1300 1275> 1325 1038
	<1291> sol sol# la la# re re# sol sol#	<1292 1281> 1326 1039
	<1292> sol sol# la si re re# sol sol#	<1293 1291 1296 1283> 1328 1041
	<1293> sol sol# la# sl re re# sol sol#	<1294 1292 1296 1283> 1328 1041
*	<1294> sol la la# si re re# sol sol#	<1293 1297 1284> 1329 1042
	<1295> sol sol# la do re re# sol sol#	<1296 1292 1301 1285> 1330 1043
	<1296> sol aol# la# do re re# sol sol#	<1297 1295 1298 1293 1302 1286> 1331 1044
*	<1297> sol la la# do re re# sol sol#	<1296 1299 1294 1303 1287> 1332 1045
	<1298> sol sol# sl do re re# sol sol#	<1299 1296 1304 1288> 1333 1046
*	<1299> sol la si do re re# sol sol#	<1298 1300 1297 1305 1289> 1334 <1047>
*	<1300> sol la si do re re# sol sol#	<1299 1306 1290> 1335 1048

	<1301> sol sol# la do# re re# sol sol#	<1302 1295> 1336 1049
	<1302> sol sol# la# do# re re# sol sol#	<1303 1301 1304 1296> 1337 1050
•	<1303> sol la la# do# re re# sol sol#	<1302 1305 1297> 1338 <1051>
	<1304> sol sol# si do# re re# sol sol#	<1305 1302 1307 1298> 1339 1052
•	<1305> sol la si do# re re# sol sol#	<1304 1306 1303 1308 1299> 1340 1053
•	<1306> sol la# si do# re re# sol sol#	<1305 1309 1300> 1341 1054
	<1307> sol sol# do do# re re# sol sol#	<1308 1304 1342 1055>
•	<1308> sol la do do# re re# sol sol#	<1307 1309 1305> 1343 1056
•	<1309> sol la# do do# re re# sol sol#	<1308 1310 1306> 1344 1057
•	<1310> sol si do do# re re# sol sol#	<1309> 1345 1058
	1311 sol sol# la la# si mi sol sol#	1312 <1276> 1381 1059
	1312 sol sol# la la# do mi sol sol#	1313 1311 1316 <1277> 1382 1060
	1313 sol sol# la si do mi sol sol#	1314 1312 1317 <1278> 1383 1061
	1314 sol sol# la# si do mi sol sol#	1315 1313 1318 <1279> 1384 1062
•	1315 sol la la# si do mi sol sol#	1314 1319 <1280> 1385 1063
	1316 sol sol# la la# do# mi sol sol#	1317 1312 1326 <1281> 1386 1064
	1317 sol sol# la si do# mi sol sol#	1318 1316 1320 1313 1327 <1282> 1387 1065
	1318 sol sol# la# si do# mi sol sol#	1319 1317 1321 1314 1328 <1283> 1388 1066
•	1319 sol la la# si do# mi sol sol#	1318 1322 1315 1329 <1284> 1389 1067
	1320 sol sol# la do do# mi sol sol#	1321 1317 1330 <1285> 1390 1068
	1321 sol sol# la# do do# mi sol sol#	1322 1320 1323 1318 1331 <1286> 1391 1069
•	1322 sol la la# do do# mi sol sol#	1321 1324 1319 1332 <1287> 1392 1070
	1323 sol sol# si do do# mi sol sol#	1324 1321 1333 <1288> 1393 1071
•	1324 sol la si do do# mi sol sol#	1323 1325 1322 1334 <1289> 1394 1072
•	1325 sol la# si do do# mi sol sol#	1324 1335 <1290> 1395 1073
	1326 sol sol# la la# re mi sol sol#	1327 1316 1346 <1291> 1396 <1074>
	1327 sol sol# la si re mi sol sol#	1328 1326 1330 1317 1318 1248 <1293 1298> 1076
	1328 sol sol# la# si re mi sol sol#	1329 1327 1331 1318 1348 <1293> 1398 1976
•	1329 sol la la# si re mi sol sol#	1328 1332 1319 1349 <1294> 1399 1077
	1330 sol sol# la do re mi sol sol#	1331 1327 1336 1320 1350 <1295> 1400 1078
	1331 sol sol# la# do re mi sol sol#	1332 1330 1333 1328 1337 1321 1351 <1296> 1401 1079
•	1332 sol la la# do re mi sol sol#	1331 1334 1329 1338 1322 1352 <1297> 1402 1080
	1333 sol sol# si do re mi sol sol#	1334 1331 1339 1323 1353 <1298> 1403 1081
•	1334 sol la si do re mi sol sol#	1333 1335 1332 1340 1324 1354 <1299> 1404 <1082>
•	1335 sol la# si do re mi sol sol#	1334 1341 1325 1355 <1300> 1405 1083
	1336 sol sol# la do# re mi sol sol#	1337 1330 1356 <1301> 1406 1084
	1337 sol sol# la# do# re mi sol sol#	1338 1336 1339 1331 1357 <1302> 1407 1085
•	1338 sol la la# do# re mi sol sol#	1337 1340 1332 1358 <1303> 1408 1086
	1339 sol sol# si do# re mi sol sol#	1340 1337 <1342> 1333 1359 <1304> 1409 1087
•	1340 sol la si do# re mi sol sol#	1339 1341 1338 1343 1334 1360 <1305> 1410 1088
•	1341 sol la# si do# re mi sol sol#	1340 1344 1335 1361 <1306> 1411 1089
	<1342> sol sol# do do# re mi sol sol#	1343 1339 <1362 1307> 1412 <1090>
•	1343 sol la do do# re mi sol sol#	<1342> 1344 1340 1363 <1308> 1413 1091
•	1344 sol la# do do# re mi sol sol#	1343 1345 1341 1364 <1309> 1414 1092
•	1345 sol si do do# re mi sol sol#	1344 1365 <1310> 1415 1093
	1346 sol sol# la la# re# mi sol sol#	1347 1326 1416 1094
	1347 sol sol# la si re# mi sol sol#	1348 1346 1350 1327 1417 <1095>
	1348 sol sol# la# si re# mi sol sol#	1349 1347 1351 1328 1418 1096
•	1349 sol la la# si re# mi sol sol#	1348 1352 1329 1419 1097
	1350 sol sol# la do re# mi sol sol#	1351 1347 1356 1330 1420 1098
	1351 sol sol# la# do re# mi sol sol#	1352 1350 1353 1348 1357 1331 1421 1099
•	1352 sol la la# do re# mi sol sol#	1351 1354 1349 1358 1332 1422 1100
	1353 sol sol# si do re# mi sol sol#	1354 1351 1359 1333 1423 1101
•	1354 sol la si do re# mi sol sol#	1353 1355 1352 1360 1334 1424 1102
•	1355 sol la# si do re# mi sol sol#	1354 1361 1335 1425 1103
	1356 sol sol# la do# re# mi sol sol#	1357 1350 1366 1336 1426 1104
	1357 sol sol# la# do# re# mi sol sol#	1358 1356 1359 1351 1367 1337 1427 1105
•	1358 sol la la# do# re# mi sol sol#	1357 1360 1352 1368 1338 1428 1106
	1359 sol sol# si do# re# mi sol sol#	1360 1357 <1362> 1353 1369 1339 1429 1107
•	1360 sol la si do# re# mi sol sol#	1359 1361 1358 1363 1354 1370 1340 1430 1108
•	1361 sol la# si do# re# mi sol sol#	1360 1364 1355 1371 1341 1431 1109
	<1362> sol sol# do do# re# mi sol sol#	1363 1359 1372 <1342> 1432 <1110>

*	1363 sol la do do# re# mi sol sol#	<1362> 1364 1360 1373 1343 1433 1111
*	1364 sol la# do do# re# mi sol sol#	1363 1365 1361 1374 1344 1434 <1112>
*	1365 sol si do do# re# mi sol sol#	1364 1375 1345 1435 1113
	1366 sol sol# la re re# mi sol sol#	1367 1356 1436 1114
	1367 sol sol# la# re re# mi sol sol#	1368 1366 1369 1357 1437 1115
*	1368 sol la la# re re# mi sol sol#	1367 1370 1358 1438 1116
	1369 sol sol# si re re# mi sol sol#	1370 1367 1372 1359 1439 1117
*	1370 sol la si re re# mi sol sol#	1369 1371 1368 1373 1360 1440 1118
*	1371 sol la# si re re# mi sol sol#	1370 1374 1361 1441 1119
	1372 sol sol# do re re# mi sol sol#	1373 1369 1376 <1362> 1442 <1120>
*	1373 sol la do re re# mi sol sol#	1372 1374 1370 1377 1363 1443 1121
*	1374 sol la# do re re# mi sol sol#	1373 1375 1371 1378 1364 1444 <1122>
*	1375 sol si do re re# mi sol sol#	1374 1379 1365 1445 1123
	1376 sol sol# do# re re# mi sol sol#	1377 1372 1446 <1124>
*	1377 sol la do# re re# mi sol sol#	1376 1378 1373 1447 1125
*	1378 sol la# do# re re# mi sol sol#	1377 1379 1374 1448 1126
*	1379 sol si do# re re# mi sol sol#	1378 1380 1375 1449 1127
*	1380 sol do do# re re# mi sol sol#	1379 1450 1128
	1381 sol sol# la la# si fa sol sol#	1382 1311 1507 1129
	1382 sol sol# la la# do fa sol sol#	1383 1381 1386 1312 1508 1130
	1383 sol sol# la si do fa sol sol#	1384 1382 1387 1313 1509 1131
	1384 sol sol# la# si do fa sol sol#	1385 1383 1388 1314 1510 1132
*	1385 sol la la# si do fa sol sol#	1384 1389 1315 1511 1133
	1386 sol sol# la la# do# fa sol sol#	1387 1382 1396 1316 1512 1134
	1387 sol sol# la si do# fa sol sol#	1388 1386 1390 1383 1397 1317 1513 1135
	1388 sol sol# la# si do# fa sol sol#	1389 1387 1391 1384 1398 1318 1514 1136
*	1389 sol la la# si do# fa sol sol#	1388 1392 1385 1399 1319 1515 1137
	1390 sol sol# la do do# fa sol sol#	1391 1387 1400 1320 1516 1138
	1391 sol sol# la# do do# fa sol sol#	1392 1390 1393 1388 1401 1321 1517 1139
*	1392 sol la la# do do# fa sol sol#	1391 1394 1389 1402 1322 1518 1140
	1393 sol sol# si do do# fa sol sol#	1394 1391 1403 1323 1519 1141
*	1394 sol la si do do# fa sol sol#	1393 1395 1392 1404 1324 1520 1142
*	1395 sol la# si do do# fa sol sol#	1394 1405 1325 1521 1143
	1396 sol sol# la la# re fa sol sol#	1397 1386 1416 1326 1522 1144
	1397 sol sol# la si re fa sol sol#	1398 1396 1400 1387 1417 1327 1523 1145
	1398 sol sol# la# si re fa sol sol#	1399 1397 1401 1388 1418 1328 1524 1146
*	1399 sol la la# si re fa sol sol#	1398 1402 1389 1419 1329 1525 1147
	1400 sol sol# la do re fa sol sol#	1401 1397 1406 1390 1420 1330 1526 1148
	1401 sol sol# la# do re fa sol sol#	1402 1400 1403 1398 1407 1391 1421 1331 1527 1149
*	1402 sol la la# do re fa sol sol#	1401 1404 1399 1408 1392 1422 1332 1528 1150
	1403 sol sol# si do re fa sol sol#	1404 1401 1409 1393 1423 1333 1529 1151
*	1404 sol la si do re fa sol sol#	1403 1405 1402 1410 1394 1424 1334 1530 1152
*	1405 sol la# si do re fa sol sol#	1404 1411 1395 1425 1335 1531 1153
	1406 sol sol# la do# re fa sol sol#	1407 1400 1426 1336 1532 1154
	1407 sol sol# la# do# re fa sol sol#	1408 1406 1409 1401 1427 1337 1533 1155
*	1408 sol la la# do# re fa sol sol#	1407 1410 1402 1428 1338 1534 1156
	1409 sol sol# si do# re fa sol sol#	1410 1407 1412 1403 1429 1339 1535 1157
*	1410 sol la si do# re fa sol sol#	1409 1411 1408 1413 1404 1430 1340 1536 1158
*	1411 sol la# si do# re fa sol sol#	1410 1414 1405 1431 1341 1537 1159
	1412 sol sol# do do# re fa sol sol#	1413 1409 1432 <1342 1538 1160>
*	1413 sol la do do# re fa sol sol#	1412 1414 1410 1433 1343 1539 1161
*	1414 sol la# do do# re fa sol sol#	1413 1415 1411 1434 1344 1540 1162
*	1415 sol si do do# re fa sol sol#	1414 1435 1345 1541 1163
	1416 sol sol# la la# re# fa sol sol#	1417 1396 1451 1346 1542 1164
	1417 sol sol# la si re# fa sol sol#	1418 1416 1420 1397 1452 1347 1543 1165
	1418 sol sol# la# si re# fa sol sol#	1419 1417 1421 1398 1453 1348 1544 1166
*	1419 sol la la# si re# fa sol sol#	1418 1422 1399 1454 1349 1545 1167
	1420 sol sol# la do re# fa sol sol#	1421 1417 1426 1400 1455 1350 1546 1168
	1421 sol sol# la do re# fa sol sol#	1422 1420 1423 1418 1427 1401 1456 1357 1547 1169
*	1422 sol la la# do re# fa sol sol#	1421 1424 1419 1428 1402 1457 1352 1548 1170
	1423 sol sol# si do re# fa sol sol#	1424 1421 1429 1403 1458 1353 1549 1171
*	1424 sol la si do re# fa sol sol#	1423 1425 1422 1430 1404 1459 1354 1550 1172

*	1425 sol la# si do re# fa sol sol#	1424 1431 1405 1460 1355 1551 1173
	1426 sol sol# la do# re# fa sol sol#	1427 1420 1436 1406 1461 1356 1552 1174
	1427 sol sol# la# do# re# fa sol sol#	1428 1426 1429 1421 1437 1407 1462 1357 1553 1175
*	1428 sol la la# do# re# fa sol sol#	1427 1430 1422 1438 1408 1463 1358 1554 1176
	1429 sol sol# si do# re# fa sol sol#	1430 1427 1432 1423 1439 1409 1464 1359 1555 1177
*	1430 sol la si do# re# fa sol sol#	1429 1431 1428 1433 1424 1440 1410 1465 1360 1556 1178
*	1431 sol la# si do# re# fa sol sol#	1430 1434 1425 1441 1411 1466 1361 1557 1179
	1432 sol sol# do do# re# fa sol sol#	1433 1429 1442 1412 1467 <1362 1558 1180>
*	1433 sol la do do# re# fa sol sol#	1432 1434 1430 1443 1413 1468 1363 1559 1181
*	1434 sol la# do do# re# fa sol sol#	1433 1435 1431 1444 1414 1469 1364 1560 1182
*	1435 sol si do do# re# fa sol sol#	1434 1445 1415 1470 1365 1561 1183
	1436 sol sol# la re re# fa sol sol#	1437 1426 1471 1366 1562 1184
	1437 sol sol# la# re re# fa sol sol#	1438 1436 1439 1427 1472 1367 1563 1185
*	1438 sol la la# re re# fa sol sol#	1437 1440 1428 1473 1368 1564 1186
	1439 sol sol# si re re# fa sol sol#	1440 1437 1442 1429 1474 1369 1565 1187
*	1440 sol la si re re# fa sol sol#	1439 1441 1438 1443 1430 1475 1370 1566 1188
*	1441 sol la# si re re# fa sol sol#	1440 1444 1431 1476 1371 1567 1189
	1442 sol sol# do re re# fa sol sol#	1443 1439 1446 1432 1477 1372 <1568 1190>
*	1443 sol la do re re# fa sol sol#	1442 1444 1440 1447 1433 1478 1373 1569 1191
*	1444 sol la# do re re# fa sol sol#	1443 1445 1441 1448 1434 1479 1374 1570 1192
*	1445 sol si do re re# fa sol sol#	1444 1449 1435 1480 1375 1571 1193
	1446 sol sol# do# re re# fa sol sol#	1447 1442 1481 1376 <1572 1194>
*	1447 sol la do# re re# fa sol sol#	1446 1448 1443 1482 1377 1573 1195
*	1448 sol la# do# re re# fa sol sol#	1447 1449 1444 1483 1378 1574 1196
*	1449 sol si do# re re# fa sol sol#	1448 1450 1445 1484 1379 1575 1197
*	1450 sol do do# re re# fa sol sol#	1449 1485 1380 1576 1198
	1451 sol sol# la la# mi fa sol sol#	1452 1416 1577 1199
	1452 sol sol# la si mi fa sol sol#	1453 1451 1455 1417 1578 1200
	1453 sol sol# la# si mi fa sol sol#	1454 1452 1456 1418 1579 1201
*	1454 sol la la# si mi fa sol sol#	1453 1457 1419 1580 1202
	1455 sol sol# la do mi fa sol sol#	1456 1452 1461 1420 1581 1203
	1456 sol sol# la# do mi fa sol sol#	1457 1455 1458 1453 1462 1421 1582 1204
*	1457 sol la la# do mi fa sol sol#	1456 1459 1454 1463 1422 1583 1205
*	1458 sol la la# do mi fa sol sol#	1459 1456 1464 1423 1584 1206
*	1459 sol la si do mi fa sol sol#	1458 1460 1457 1465 1424 1585 1207
*	1460 sol la# si do mi fa sol sol#	1459 1466 1425 1586 1208
	1461 sol sol# la do# mi fa sol sol#	1462 1455 1471 1426 1587 1209
	1462 sol sol# la# do# mi fa sol sol#	1463 1461 1464 1456 1472 1427 1588 1210
*	1463 sol la la# do# mi fa sol sol#	1462 1465 1457 1473 1428 1589 1211
	1464 sol sol# si do# mi fa sol sol#	1465 1462 1467 1458 1474 1429 1590 1212
*	1465 sol la si do# mi fa sol sol#	1464 1466 1463 1468 1459 1475 1430 1591 1213
*	1466 sol la# si do# mi fa sol sol#	1465 1469 1460 1476 1431 1592 1214
	1467 sol sol# do do# mi fa sol sol#	1468 1464 1477 1432 <1593 1215>
*	1468 sol la do do# mi fa sol sol#	1467 1469 1465 1478 1433 1594 1216
*	1469 sol la# do do# mi fa sol sol#	1468 1470 1466 1479 1434 1595 1217
*	1470 sol si do do# mi fa sol sol#	1469 1480 1435 1596 1218
	1471 sol sol# la re mi fa sol sol#	1472 1461 1486 1436 1597 1219
.	1472 sol sol# la# re mi fa sol sol#	1473 1471 1474 1462 1487 1437 1598 1220
*	1473 sol la la# re mi fa sol sol#	1472 1475 1463 1488 1438 1599 1221
	1474 sol sol# si re mi fa sol sol#	1475 1472 1477 1464 1489 1439 1600 1222
*	1475 sol la si re mi fa sol sol#	1474 1476 1473 1478 1465 1490 1440 1601 1223
*	1476 sol la# si re mi fa sol sol#	1475 1479 1466 1491 1441 1602 1224
	1477 sol sol# do re mi fa sol sol#	1478 1474 1481 1467 1492 1442 <1603 1225>
*	1478 sol la do re mi fa sol sol#	1477 1479 1475 1482 1468 1493 1443 1604 1226
*	1479 sol la# do re mi fa sol sol#	1478 1480 1476 1483 1469 1494 1444 1606 1227
*	1480 sol si do re mi fa sol sol#	1479 1484 1470 1495 1445 1606 1228
	1481 sol sol# do# re mi fa sol sol#	1482 1477 1496 1446 <1607 1229>
*	1482 sol la do# re mi fa sol sol#	1481 1483 1478 1497 1447 1608 1230
*	1483 sol la# do# re mi fa sol sol#	1482 1484 1479 1498 1448 1609 1231
*	1484 sol si do# re mi fa sol sol#	1483 1485 1480 1499 1449 1610 1232
*	1485 sol do do# re mi fa sol sol#	1484 1500 1450 1611 1233
	1486 sol sol# la re# mi fa sol sol#	1487 1471 1612 1234

	1487 sol sol# la# re# mi fa sol sol#	1488 1486 1489 1472 1613 1235
*	1488 sol la la# re# mi fa sol sol#	1487 1490 1473 1614 1236
	1489 sol sol# si re# mi fa sol sol#	1490 1487 1492 1474 1615 1237
*	1490 sol la si re# mi fa sol sol#	1489 1491 1488 1493 1475 1616 1238
*	1491 sol la# si re# mi fa sol sol#	1490 1494 1476 1617 1239
	1492 sol sol# do re# mi fa sol sol#	1493 1489 1496 1477 <1618 1240>
*	1493 sol la do re# mi fa sol sol#	1492 1494 1490 1497 1478 1619 1241
*	1494 sol la# do re# mi fa sol sol#	1493 1495 1491 1498 1479 1620 1242
*	1495 sol si do re# mi fa sol sol#	1494 1499 1480 1621 1243
	1496 sol sol# do# re# mi fa sol sol#	1497 1492 <1501> 1481 <1622 1244>
*	1497 sol la do# re# mi fa sol sol#	1496 1498 1493 <1502> 1482 1623 1245
*	1498 sol la# do# re# mi fa sol sol#	1497 1499 1494 1503 1483 1624 1246
*	1499 sol si do# re# mi fa sol sol#	1498 1500 1495 1504 1484 1625 1247
*	1500 sol do do# re# mi fa sol sol#	1499 1505 1485 1626 1248
	<1501> sol sol# re re# mi fa sol sol#	<1502> 1496 <1627 1249>
*	<1502> sol la re re# mi fa sol sol#	<1501> 1503 1497 <1628 1250>
*	1503 sol la# re re# mi fa sol sol#	<1502> 1504 1498 <1629 1251>
*	1504 sol si re re# mi fa sol sol#	1503 1505 1499 <1630 1252>
*	1505 sol do re re# mi fa sol sol#	1504 1506 1500 1631 1253
*	1506 sol do# re re# mi fa sol sol#	1505 1632 1254
	1507 sol sol# la la# si fa# sol sol#	1508 1381
	1508 sol sol# la la# do fa# sol sol#	1509 1507 1512 1382
	1509 sol sol# la si do fa# sol sol#	1510 1508 1513 1383
	1510 sol sol# la# si do fa# sol sol#	1511 1509 1514 1384
*	1511 sol la la# si do fa# sol sol#	1510 1515 1385
	1512 sol sol# la la# do# fa# sol sol#	1513 1508 1522 1386
	1513 sol sol# la si do# fa# sol sol#	1514 1512 1516 1509 1523 1387
	1514 sol sol# la# si do# fa# sol sol#	1515 1513 1517 1510 1524 1388
*	1515 sol la la# si do# fa# sol sol#	1514 1518 1511 1525 1389
	1516 sol sol# la do do# fa# sol sol#	1517 1513 1526 1390
	1517 sol sol# la# do do# fa# sol sol#	1518 1516 1519 1514 1527 1391
*	1518 sol la la# do do# fa# sol sol#	1517 1520 1515 1528 1392
	1519 sol sol# si do do# fa# sol sol#	1520 1517 1529 1393
*	1520 sol la si do do# fa# sol sol#	1519 1521 1518 1530 1394
*	1521 sol la# si do do# fa# sol sol#	1520 1531 1395
	1522 sol sol# la la# re fa# sol sol#	1523 1512 1542 1396
	1523 sol sol# la si re fa# sol sol#	1524 1522 1526 1513 1543 1397
	1524 sol sol# la# si re fa# sol sol#	1525 1523 1527 1514 1544 1398
*	1525 sol la la# si re fa# sol sol#	1524 1528 1515 1545 1399
	1526 sol sol# la do re fa# sol sol#	1527 1523 1532 1516 1546 1400
	1527 sol sol# la# do re fa# sol sol#	1528 1526 1529 1524 1533 1517 1547 1401
*	1528 sol la la# do re fa# sol sol#	1527 1530 1525 1534 1518 1548 1402
	1529 sol sol# si do re fa# sol sol#	1530 1527 1535 1519 1549 1403
*	1530 sol la si do re fa# sol sol#	1529 1531 1528 1536 1520 1550 1404
*	1531 sol la# si do re fa# sol sol#	1530 1537 1521 1551 1405
	1532 sol sol# la do# re fa# sol sol#	1533 1526 1552 1406
	1533 sol sol# la# do# re fa# sol sol#	1534 1532 1535 1527 1553 1407
*	1534 sol la la# do# re fa# sol sol#	1533 1536 1528 1554 1408
	1535 sol sol# si do# re fa# sol sol#	1536 1533 <1538> 1529 1555 1409
*	1536 sol la si do# re fa# sol sol#	1535 1537 1534 1539 1530 1556 1410
*	1537 sol la# si do# re fa# sol sol#	1536 1540 1531 1557 1411
	<1538> sol sol# do do# re fa# sol sol#	1539 1535 <1558> 1412
*	1539 sol la do do# re fa# sol sol#	<1538> 1540 1536 1559 1413
*	1540 sol la# do do# re fa# sol sol#	1539 1541 1537 1560 1414
*	1541 sol si do do# re fa# sol sol#	1540 1561 1415
	1542 sol sol# la la# re# fa# sol sol#	1543 1522 1577 1416
	1543 sol sol# la si re# fa# sol sol#	1544 1542 1546 1523 1578 1417
	1544 sol sol# la# si re# fa# sol sol#	1545 1543 1547 1524 1579 1418
*	1545 sol la la# si re# fa# sol sol#	1544 1548 1525 1580 1419
	1546 sol sol# la do re# fa# sol sol#	1547 1543 1552 1526 1581 1420
	1547 sol sol# la# do re# fa# sol sol#	1548 1546 1549 1544 1553 1527 1582 1421
*	1548 sol la la# do re# fa# sol sol#	1547 1550 1545 1554 1528 1583 1422

	1549 sol sol# si do re# fa# sol sol#	1550 1547 1555 1529 1584 1423
*	1550 sol la si do re# fa# sol sol#	1549 1551 1548 1556 1530 1585 1424
*	1551 sol la# si do re# fa# sol sol#	1550 1557 1531 1586 1425
	1552 sol sol# la do# re# fa# sol sol#	1553 1546 1562 1532 1587 1426
	1553 sol sol# la# do# re# fa# sol sol#	1554 1552 1555 1547 1563 1533 1588 1427
*	1554 sol la la# do# re# fa# sol sol#	1553 1556 1548 1564 1534 1589 1428
	1555 sol sol# si do# re# fa# sol sol#	1556 1553 <1558> 1549 1565 1535 1590 1429
*	1556 sol la si do# re# fa# sol sol#	1555 1557 1554 1559 1550 1566 1536 1591 1430
*	1557 sol la# si do# re# fa# sol sol#	1556 1560 1551 1567 1537 1592 1431
	<1558> sol sol# do do# re# fa# sol sol#	1559 1555 <1568 1538 1593> 1432
*	1559 sol la do do# re# fa# sol sol#	<1558> 1560 1556 1569 1539 1594 1433
*	1560 sol la# do do# re# fa# sol sol#	1559 1561 1557 1570 1540 1595 1434
*	1561 sol si do do# re# fa# sol sol#	1560 1571 1541 1596 1435
	1562 sol sol# la re re# fa# sol sol#	1563 1552 1597 1436
	1563 sol sol# la# re re# fa# sol sol#	1564 1562 1565 1553 1598 1437
*	1564 sol la la# re re# fa# sol sol#	1563 1566 1554 1599 1438
	1565 sol sol# si re re# fa# sol sol#	1566 1563 <1568> 1555 1600 1439
*	1566 sol la si re re# fa# sol sol#	1565 1567 1564 1569 1556 1601 1440
*	1567 sol la# si re re# fa# sol sol#	1566 1570 1557 1602 1441
	<1568> sol sol# do re re# fa# sol sol#	1569 1565 <1572 1558 1603> 1442
*	1569 sol la do re re# fa# sol sol#	<1568> 1570 1566 1573 1559 1604 1443
*	1570 sol la# do re re# fa# sol sol#	1569 1571 1567 1574 1560 1605 1444
*	1571 sol si do re re# fa# sol sol#	1570 1575 1561 1606 1445
	<1572> sol sol# do# re re# fa# sol sol#	1573 <1568 1607> 1446
*	1573 sol la do# re re# fa# sol sol#	<1572> 1574 1569 1608 1447
*	1574 sol la# do# re re# fa# sol sol#	1573 1575 1570 1609 1448
*	1575 sol si do# re re# fa# sol sol#	1574 1576 1571 1610 1449
*	1576 sol do do# re re# fa# sol sol#	1575 1611 1450
	1577 sol sol# la la# mi fa# sol sol#	1578 1542 1633 1451
	1578 sol sol# la si mi fa# sol sol#	1579 1577 1581 1543 1634 1452
	1579 sol sol# la# si mi fa# sol sol#	1580 1578 1582 1544 1635 1453
*	1580 sol la la# si mi fa# sol sol#	1579 1583 1545 1636 1454
	1581 sol sol# la do mi fa# sol sol#	1582 1578 1587 1546 1637 1455
	1582 sol sol# la# do mi fa# sol sol#	1583 1581 1584 1579 1588 1547 1638 1456
*	1583 sol la la# do mi fa# sol sol#	1582 1585 1580 1589 1548 1639 1457
	1584 sol sol# si do mi fa# sol sol#	1585 1582 1590 1549 1640 1458
*	1585 sol la si do mi fa# sol sol#	1584 1586 1583 1591 1550 1641 1459
*	1586 sol la# si do mi fa# sol sol#	1585 1592 1551 1642 1460
	1587 sol sol# la do# mi fa# sol sol#	1588 1581 1597 1552 1643 1461
	1588 sol sol# la# do# mi fa# sol sol#	1589 1587 1590 1582 1598 1553 1644 1462
*	1589 sol la la# do# mi fa# sol sol#	1588 1591 1583 1599 1554 1645 1463
	1590 sol sol# si do# mi fa# sol sol#	1591 1588 <1593> 1584 1600 1555 1646 1464
*	1591 sol la si do# mi fa# sol sol#	1590 1592 1589 1594 1585 1601 1556 1647 1465
*	1592 sol la# si do# mi fa# sol sol#	1591 1595 1586 1602 1557 1648 1466
	<1593> sol sol# do do# mi fa# sol sol#	1594 1590 <1603 1558 1649> 1467
*	1594 sol la do do# mi fa# sol sol#	<1593> 1595 1591 1604 1559 1650 1468
*	1595 sol la# do do# mi fa# sol sol#	1594 1596 1592 1605 1560 1561 1469
*	1596 sol si do do# mi fa# sol sol#	1595 1606 1561 1652 1470
	1597 sol sol# la re mi fa# sol sol#	1598 1587 1612 1562 1653 1471
	1598 sol sol# la# re mi fa# sol sol#	1599 1597 1600 1588 1613 1563 1654 1472
*	1599 sol la la# re mi fa# sol sol#	1598 1601 1589 1614 1564 1655 1473
	1600 sol sol# si re mi fa# sol sol#	1601 1598 <1603> 1590 1615 1565 1656 1474
*	1601 sol la si re mi fa# sol sol#	1600 1602 1599 1604 1591 1616 1566 1657 1475
*	1602 sol la# si re mi fa# sol sol#	1601 1605 1592 1617 1567 1658 1476
	<1603> sol sol# do re mi fa# sol sol#	1604 1600 <16071593 1618 1568 1659> 1477
*	1604 sol la do re mi fa# sol sol#	<1603> 1605 1601 1608 1594 1619 1569 1660 1478
*	1605 sol la# do re mi fa# sol sol#	1604 1606 1602 1609 1595 1620 1570 1661 1479
*	1606 sol si do re mi fa# sol sol#	1605 1610 1596 1621 1571 1662 1480
	<1607> sol sol# do# re mi fa# sol sol#	1608 <1603 1622 1572 1663> 1481
*	1608 sol la do# re mi fa# sol sol#	<1607> 1609 1604 1623 1573 1664 1482
*	1609 sol la# do# re mi fa# sol sol#	1608 1610 1605 1624 1574 1665 1483
*	1610 sol si do# re mi fa# sol sol#	1609 1611 1606 1625 1575 1666 1484

*	1611 sol do do# re mi fa# sol sol#	1610 1626 1576 1667 1485
	1612 sol sol# la re# mi fa# sol sol#	1613 1597 1668 1486
	1613 sol sol# la# re# mi fa# sol sol#	1614 1612 1615 1598 1669 1487
*	1614 sol la la# re# mi fa# sol sol#	1613 1616 1599 1670 1488
	1615 sol sol# si re# mi fa# sol sol#	1616 1613 <1618> 1600 1671 1489
*	1616 sol la si re# mi fa# sol sol#	1615 1617 1614 1619 1601 1672 1490
*	1617 sol la# si re# mi fa# sol sol#	1616 1620 1602 1673 1491
	<1618> sol sol# do re# mi fa# sol sol#	1619 1615 <1622 1603 1674> 1492
*	1619 sol la do re# mi fa# sol sol#	<1618> 1620 1616 1623 1604 1675 1493
*	1620 sol la# do re# mi fa# sol sol#	1619 1621 1617 1624 1605 1676 1494
*	1621 sol si do re# mi fa# sol sol#	1620 1625 1606 1677 1495
	<1622> sol sol# do# re# mi fa# sol sol#	1623 <1618 1627 1607 1678> 1496
*	1623 sol la do# re# mi fa# sol sol#	<1622> 1624 1619 <1628> 1608 1679 1497
*	1624 sol la# do# re# mi fa# sol sol#	1623 1625 1620 <1629> 1609 1680 1498
*	1625 sol si do# re# mi fa# sol sol#	1624 1626 1621 <1630> 1610 1681 1499
*	1626 sol do do# re# mi fa# sol sol#	1625 1631 1611 1682 1500
	<1627> sol sol# re re# mi fa# sol sol#	<1628 1622 1683 1501>
*	<1628> sol la re re# mi fa# sol sol#	<1627 1629> 1623 <1684 1502>
*	<1629> sol la# re re# mi fa# sol sol#	<1628 1630> 1624 <1685> 1503
*	<1630> sol si re re# mi fa# sol sol#	<1629> 1631 1625 <1686> 1504
*	1631 sol do re re# mi fa# sol sol#	<1630> 1632 1626 1687 1505
*	1632 sol do# re re# mi fa# sol sol#	1631 1688 1506
	1633 sol sol# la la# fa fa# sol sol#	1634 1577
	1634 sol sol# la si fa fa# sol sol#	1635 1633 1637 1578
	1635 sol sol# la# si fa fa# sol sol#	1636 1634 1638 1579
*	1636 sol la la# si fa fa# sol sol#	1635 1639 1580
	1637 sol sol# la do fa fa# sol sol#	1638 1634 1643 1581
	1638 sol sol# la# do fa fa# sol sol#	1639 1637 1640 1635 1644 1582
*	1639 sol la la# do fa fa# sol sol#	1638 1641 1636 1645 1583
	1640 sol sol# si do fa fa# sol sol#	1641 1638 1646 1584
*	1641 sol la si do fa fa# sol sol#	1640 1642 1639 1647 1585
*	1642 sol la# si do fa fa# sol sol#	1641 1648 1586
	1643 sol sol# la do# fa fa# sol sol#	1644 1637 1653 1587
	1644 sol sol# la# do# fa fa# sol sol#	1645 1643 1646 1638 1654 1588
*	1645 sol la la# do# fa fa# sol sol#	1644 1647 1639 1655 1589
	1646 sol sol# si do# fa fa# sol sol#	1647 1644 <1649> 1640 1656 1590
*	1647 sol la si do# fa fa# sol sol#	1646 1648 1645 1650 1641 1657 1591
*	1648 sol la# si do# fa fa# sol sol#	1647 1651 1642 1658 1592
	<1649> sol sol# do do# fa fa# sol sol#	1650 1646 <1659 1593>
*	1650 sol la do do# fa fa# sol sol#	<1649> 1651 1647 1660 1594
*	1651 sol la# do do# fa fa# sol sol#	1650 1652 1648 1661 1595
*	1652 sol si do do# fa fa# sol sol#	1651 1662 1596
	1653 sol sol# la re fa fa# sol sol#	1654 1643 1668 1597
	1654 sol sol# la# re fa fa# sol sol#	1655 1653 1656 1644 1669 1598
*	1655 sol la la# re fa fa# sol sol#	1654 1657 1645 1670 1599
	1656 sol aol# si re fa fa# sol sol#	1657 1654 <1659> 1646 1671 1600
*	1657 sol la si re fa fa# sol sol#	1656 1658 1655 1660 1647 1672 1601
*	1658 sol la# si re fa fa# sol sol#	1657 1661 1648 1673 1602
	<1659> sol sol# do re fa fa# sol sol#	1660 1656 <1663 1649 1674 1603>
*	1660 sol la do re fa fa# sol sol#	<1659> 1661 1657 1664 1650 1675 1604
*	1661 sol la# do re fa fa# sol sol#	1660 1662 1658 1665 1651 1676 1605
*	1662 sol si do re fa fa# sol sol#	1661 1666 1652 1677 1606
	<1663> sol sol# do# re fa fa# sol sol#	1664 <1659 1678 1607>
*	1664 sol la do# re fa fa# sol sol#	<1663> 1665 1660 1679 1608
*	1665 sol la# do# re fa fa# sol sol#	1664 1666 1661 1680 1609
8	1666 sol si do# re fa fa# sol sol#	1665 1667 1662 1681 1610
*	1667 sol do do# re fa fa# sol sol#	1666 1682 1611
	1668 sol sol# la re# fa fa# sol sol#	1669 1653 1689 1612
	1669 sol sol# la# re# fa fa# sol sol#	1670 1668 1671 1654 1690 1613
*	1670 sol la la# re# fa fa# sol sol#	1669 1672 1655 1691 1614
	1671 sol sol# si re# fa fa# sol sol#	1672 1669 <1674> 1656 1692 1615
*	1672 sol la si re# fa fa# sol sol#	1671 1673 1670 1675 1657 1693 1615

• 1673 sol la# si re# fa fa# sol sol#	1672 1676 1658 1694 1617
<1674> sol sol# do re# fa fa# sol sol#	1675 1671 <1678 1659 1695 1618>
• 1675 sol la do re# fa fa# sol sol#	<1674> 1676 1672 1679 1660 1696 1619
• 1676 sol la# do re# fa fa# sol sol#	1675 1677 1673 1680 1661 1697 1620
• 1677 sol si do re# fa fa# sol sol#	1676 1681 1661 1698 1621
<1678> sol sol# do# re# fa fa# sol sol#	1679 <1674 1683 1663> 1699 <1622>
• 1679 sol la do# re# fa fa# sol sol#	<1678> 1680 1675 <1684> 1664 1700 1623
• 1680 sol la# do# re# fa fa# sol sol#	1679 1681 1676 <1685> 1665 1701 1624
• 1681 sol si do# re# fa fa# sol sol#	1680 1682 1677 <1686> 1666 1702 1625
• 1682 sol do do# re# fa fa# sol sol#	1681 1687 1667 1703 1626
<1683> sol sol# re re# fa fa# sol sol#	<1684 1678 1704 1627>
• <1684> sol la re re# fa fa# sol sol#	<1683 1685> 1679 <1705 1628>
• <1685> sol la# re re# fa fa# sol sol#	<1684 1686> 1680 <1706 1629>
• <1686> sol si re re# fa fa# sol sol#	<1685> 1687 1681 <1707 1630>
• 1687 sol do re re# fa fa# sol sol#	<1686> 1688 1682 1708 1631
• 1688 sol do# re re# fa fa# sol sol#	1687 1709 1632
1689 sol sol# la mi fa fa# sol sol#	1690 1668
1690 sol sol# la# mi fa fa# sol sol#	1691 1689 1692 1669
• 1691 sol la la# mi fa fa# sol sol#	1690 1693 1670
1692 sol sol# si mi fa fa# sol sol#	1693 1690 <1695> 1671
• 1693 sol la si mi fa fa# sol sol#	1692 1694 1691 1696 1672
• 1694 sol la# si mi fa fa# sol sol#	1693 1697 1673
<1695> sol sol# do mi fa fa# sol sol#	1696 1692 1699 <1674>
• 1696 sol la do mi fa fa# sol sol#	<1695> 1697 1693 1700 1675
• 1697 sol la# do mi fa fa# sol sol#	1696 1698 1694 1701 1676
• 1698 sol si do mi fa fa# sol sol#	1697 1702 1677
1699 sol sol# do# mi fa fa# sol sol#	1700 <1695 1704 1678>
• 1700 sol la do# mi fa fa# sol sol#	1699 1701 1696 <1705> 1679
• 1701 sol la# do# mi fa fa# sol sol#	1700 1702 1697 <1706> 1680
• 1702 sol si do# mi fa fa# sol sol#	1701 1703 1698 <1707> 1681
• 1703 sol do do# mi fa fa# sol sol#	1702 1708 1682
<1704> sol sol# re mi fa fa# sol sol#	<1705> 1699 <1710 1683>
• <1705> sol la re mi fa fa# sol sol#	<1704 1706> 1700 <1711 1684>
• <1706> sol la# re mi fa fa# sol sol#	<1705 1707> 1701 <1712 1685>
• <1707> sol si re mi fa fa# sol sol#	<1706> 1708 1702 <1713 1686>
• 1708 sol do re mi fa fa# sol sol#	<1707> 1709 1703 1714 1687
• 1709 sol do# re mi fa fa# sol sol#	1708 1715 1688
<1710> sol sol# re# mi fa fa# sol sol#	<1711 1704>
• <1711> sol la re# mi fa fa# sol sol#	<1710 1712 1705>
• <1712> sol la# re# mi fa fa# sol sol#	<1711 1713 1706>
• <1713> sol si re# mi fa fa# sol sol#	<1712> 1714 <1707>
• 1714 sol do re# mi fa fa# sol sol#	<1713> 1715 1708
• 1715 sol do# re# mi fa fa# sol sol#	1714 1716 1709
• 1716 sol re re# mi fa fa# sol sol#	1715

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Sources écrites

ANDREANI (Evelyne) Antitraité d'harmonie , Paris, Union Générale d'Editions, 10 18, 1979, 445 pp.

BALZANO (Gerard) "The Group-Theoretic Description of 12-Fold and Microtonal Pitch Systems", USA, Computer Music Journal, winter 1980, Vol. 4, No. 4, 66-84 pp.

BARTOK (Béla) Rumanian Folk Music , The Hague, edited by B. Suchoff, 1967.

BOATWRIGHT (Howard) Introduction to the Theory of Music , New York, W. W. Norton @ Company, 1956, 289 pp.

BOILES LAFAYETTE (Charles) "La flauta triple de Tenenexpan", Jalapa, Revista Universidad Veracruzana : La palabra y el hombre, avril 1965, No. 34.

CAGE (John) Silence. Lectures and Writings , Middletwon, Connecticut, Wesleyan University Press, édition 1979, 276 pp.

CARRILLO (Julián) Rectificación básica al sistema musical clásico. Análisis físico-músico "pre-sonido 13" , San Luis Potosí, édition de l'auteur, 2/1930, 62 pp.

______ Sonido 13: fundamento cientifico e histórico , Mexico, édition de l'auteur, 1948, 67 pp.

CASTRO (Roberto) "La música en la interdisciplina: el psicoanálisis", texte de la conference, projet Creación musical y futuro , responsable JE, Coordinación de Humanidades, UNAM, Mexico, juin 1978, inédit.

CHABOT (Xavier) / DANNENBERG (Roger) / BLOCH (Georges) "A Workstation in Live Performance: Composed Improvisation", The Hague, International Computer Music Conference 1986 Proceedings, octobre 20-24 1986, pp. 57-59.

COOPER (Grosvenor) @ MEYER (Leonard B.) The Rhythmic Structure of Music Chicago, Phoenix Books, The University of Chicago Press, 3/1966, 212 pp.

COWELL (Henry) New Musical Resources , with a preface and notes by Joscelyn Godwin, USA, Something Else Press, Inc., 1964, 158 pp.

DANIELOU (Alain) Semantique musicale, essai de psycho-physiologie auditive , préface de Fritz Winckel avec une introduction par Françoise Escal, Paris, Hermann, Editeurs des sciences et des arts, édition augmentée, 1978, 131 pp.

Dictionary of Contemporary Music , New York, John Vinton, Editeur, E.P. Dutton @ Co., Inc., 1974, 834 pp.

EMDE (Helmut) Geometrie der Knoten-Stab-Tragwerke , Darmstadt, Fachgebeit Mathematik für Architekten Geometrische Informationsverarbeitung Technische Hochshule Darmstadt, 1979, 64 pp.

ESTRADA (Julio) "Música y futuro", Mexico, Revista IPN, 1979, No. 8, pp. 26-30.

______ "Bach, Mozart, Einstein y el corredor X", Mexico, Revista Diálogos, El Colegio de México, novembre 1985, vol. XXI, No. 11, pp. 36-39.

______ "Tres perspectivas de Julián Orbón", Mexico, Pauta, UAM Iztapalapa, janvier 1987, número 21, vol. VI, pp. 74-102.

______ "América, Latina, sus culturas y perspectivas musicales", Simpatías y diferencias, relaciones del arte mexicano con el de América Latina, X Coloquio Internacional de Historia del Arte , Mexico, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, 1988a, Estudios de arte y estética, No. 28, pp. 361-376.

______ "Técnicas composicionales en la música mexicana de 1910 a 1940", La música de México , Julio Estrada, éditeur, Mexico, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, 1988b, I. Historia, vol. 4, chapitre 5, pp. 119-161.

______ "Técnicas composicionales en la música mexicana de 1940 a 1980", La música de México , JE, éditeur, Mexico, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, 1988c, I. Histoire, vol. 5, chapitre 5, pp. 177-214.

______ "Originalidad del pensamiento e invención musicales en el Continente Americano", XII Coloquio internacional de Historia del Arte, Mexico, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, 1988d, pp. 210-235.

______ "De Ponce y Carrillo a Chávez y Revueltas: el México pre y postrevolucionario", Saturnino Herrán, Jornadas de Homenaje , Mexico, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, 1989a, Cuadernos de Historia del Arte No. 52, pp. 81-94.

______ "Iannis Xenakis : una visión que escucha", avec un résumé au français (Iannis Xenakis : une vision qui écoute), Mexico, Revista Alfil, Institut Français d'Amérique Latine, IFAL, 1989b, No. 2, pp. 33-40.

______ "Los sistemas Eua'oolin y Espectro interválico", Memoria del seminario internacional Año 2000: alternativas teóricas, tecnológicas y composicionales, Mexico, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, 1990, pp. 23-32.

______ "Conlon Nancarrow: Maister der Zeit", traduit par Monika Fuerst-Heidtmann, Köln, MusikTexte, Zeitschrift für Neue Musik, août 1994a, No. 55, pp. 34-38.

______ "Une théorie générale du potentiel intervallique des échelles", Madrid, Memorias del XV Congreso de la Sociedad Internacional de Musicología, 1994b, sous presse, 30 pp.

______ "Eua'oolin", Madrid, Intermedia, nuevas tecnologías, creación y cultura, novembre/janvier 1994c, No. 1, pp. 94-99.

______ " Le continuum en musique : sa structure, quelques possibilités compositionnelles et son esthétique ", Schott, Mainz, Aesthetik und Komposition, 1994d, Band XX der Darmstädter Beiträge zur Neue Musik, pp. 50-65.

______ " Mictlan, aus der Oper Pedro Páramo für Sängerin, Kontrabass und Geräuschemacher (1992)", traduit du français par Gisela Gronemeyer, Köln, MusikTexte, Zeitschrift für Neue Musik, août 1994e, No. 55, pp. 52-56.

______ "Freiheit und Beweguing. Transkriptionsmethoden in einem Kontinuum von Rhythmus und Klang", traduit par Monika Fuerst-Heidtmann, Köln, MusikTexte, Zeitschrift für Neue Musik, août 1994f, No. 55, pp. 57-62.

______ "Problems posed by the Transcription of a Chrono-Graphical Representation into a Multiparametric Continuum of Rhythm and Sound", traduit par Brigitte Robindoré, Freiburg, Mémoire du Congrès de Musicologie Musik als Text, Freiburg-Albert-Ludwigs Universität, sous presse, 1994g, ca. 20 pp.

ESTRADA (Julio) / GARCIA (Peter), "Bridging the Past and the Present", Musical Repercussions of 1492. Encounters in Text and Performance, Edited by Carol E. Robertson, Washington, D.C., Smithsonian Institution Press, 1992, pp. 89-96.

ESTRADA (Julio) / GIL (Jorge) Grupos finitos y su aplicación al análisis, estudio y desarrollo de estructuras melódicas, armónicas y contrapuntisticas, Mexico, Comunicaciones técnicas, Centro de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, UNAM, 1976, vol. 6 série B, numéro 98, 31 pp.

______ Música y teoría de grupos finitos (3 variables booleanas), avec un résumé à l'anglais, Mexico, Instituto de Investigaciones Estéticas, UNAM, 1984, 221 pp.

FERNEYHOUGH (Brian) "On Complexity", Complexity?, Rotterdam, 1990, pp. 17-19.

FLETCHER (H.) "Loudness, Pitch and the Timbre of Musical Tones and their Relation to the Intensity, the Frequency and the Overtone Structure", USA, Journal of the Acoustic Society of America, 1935, No. 6, pp. 59-69.

FORTE (Allen) "A Theory of Set-Complexes for Music", New Haven, Journal of Music Theory, 1964, 8, No. 2

______ "Theory", dans Dictionary of Contemporary Music, op. cit., pp. 753-761.

______ The Structure of Atonal Music, New Haven, Yale University Press, 2/1977, 274 pp.

______ Tonal Harmony in Concept and Practice, New York, Holt Rinehart Wilston, 3/1978, 564 pp.

______ "Pitch-Class Set Genera and the Origin of Modern Harmonic Species", New Haven, Journal of Music Theory, 1988, No. 32, pp. 187-270.

FUERST-HEIDTMANN (Monika) " Time is the last frontier in music. Les Etudes pour player piano de Conlon Nancarrow ", traduction française de Simone Hardt, Paris, Contrechamps, 1986, No. 6, pp. 50-61.

______ "Conlon Nancarrow und die Emanzipation des Tempos", Hamburg, Neue Z. für Musik, 1989, N. 7 et 8.

GLEICK (James) Chaos, Making a New Science, USA, Penguin Books, 1988, 352 pp.

Grove's Dictionary of Music and Musicians, Edited by Eric Blom, New York, St. Martin Press Inc., 5/1954.

HABA (Alois) Nuevo tratado de armonía (Neue Harmonielehre), traduit par Ramón Barce, Madrid, Editorial Real Musical, 1984, 291 pp.

JAIRAZBHOY (N. A.) The Rags of North Indian Music, Their Structure and Evolution, Londres, Faber @ Faber, 1971, 222 pp.

JOHNSTON (Ben) "Microtones", dans Dictionary of Contemporary Music, op. cit, pp. 483-4.

KOLNEDER (Walter) Anton Webern, an introduction to his works, Londres, Faber & Faber, 1968.

LEIPP (E.) Acoustique et musique, Paris, Masson, 4/1989, 376 pp.

Le petit Robert 1. Diccionaire alphabetique et analogique de la langue française, Paris, Paul Robert, 1991, 2173 pp.

Liber Usualis, Missae et Officii Pro Dominicis et Festis Cum Cantu Gregoriano, Tournai, ex Editione Vaticana Adamussim Excerpto et Rhythmicis Signis in Subsidium Cantorum. A

Solesmensibus Monachis Diligenter Ornato, Tornaci, Desclée & Socii, 1957.

MACHE (François-Bernard) Les dauphins d'Arion, Paris, Klincksieck, 1983, 137 pp.

MICHEL (Pierre) György Ligeti, compositeur d'aujourd'hui, Paris, Minerve, 1985, 252 pp.

NOVARO (Augusto) Sistema natural de la música, Mexico, édition de l'auteur, 1951, 254 pp.

PAPE (Gerard) "Complexity, Composition, Perception", Currents in Musical Thought, Seoul, The Guild of Musicians at Ewha, 1994, Vol. III, pp. 219-230. *

ROMERO (Germán) La teoría del potencial interválico de J. Estrada y su aplicación al análisis del ritmo en 'Kontra-Punkte' de Stockhausen, thèse de maîtrisse en musique, Escuela Nacional de Música, Mexico, Proyecto Música Matemáticas, Computación, UNAM, 1994, 150 pp.

SALVA (Vicente) Nuevo Diccionario Francés-Español et Español-Francés, Paris, Livrerie de Garnier Frères, 5/1874.

SANDOVAL (Carlos) Los 'yuunohui', un acercamiento al continuo en la obra de Julio Estrada, Mexico, Proyecto Música, Matemáticas, Computación, UNAM, 1994, 77 pp.

SCHOENBERG (Arnold) Le style et l'idée, choix d'écrits réunis par Leonard Stein, traduit de l'anglais par Christiane de Lisle, Paris, Editions Buchet/Chastel, 1977, 389 pp.

SLONIMSKY (Nicolas) Perfect Pitch. A Life Story, New York, Oxford University Press, 1988, 263 pp.

SPITZ (René) El primer año de vida en el niño, Mexico, Diana, 1981, 193 pp.

STOCKHAUSEN (Karlheinz) "...Wie die Zeit vergeht...", Vienne, Die Rehie, 1957, No. 3. Aussi, Texte zur elektronischen und instrumentalen Musik, Band 1, Aufsätze 1952-1962 zur Theorie des Komponieren, Köln, Verlag M. DuMont Schauberg, DuMont Dokumentes, 1963, pp. 99-139.

The New Grove Dictionary of Music and Musicians, Stanley Sadie editeur, Londres, Macmillan Publishers Ltd., édition 1992, 20 volumes.

WINICK (Steven D.) Rhythm. An Annotated Bibliography, New Jersey, The Scarecrow Press, Inc., 1974, 157 pp. *

XENAKIS (Iannis) Musiques formelles, Paris, Editions Richard-Masse, 1963, double numéro spécial de la Revue musicale, 253/54, 232 pp.

______ Formalized Music, Thought and Mathematics in Composition, Bloomington, Indiana Univ. Press, 1971, 273 pp.

______ *Formalized Music, Thought and Mathematics in Music*, New York, Pendragon Press, 1992, 387 pp.

ZENATTI (Arlette) *Le développement génétique de la perception musicale*, Paris, 1977.

Sources sonores

Baby's Cry, New York, Folkways Records, 33 t/m, ca. 50 minutes, s/d.

Sources iconograhpiques

SCHLEUEN (J. D.) Vue du Chateau Sanssouci, Postdam, gravure, ca. 1760

Sources graphiques

ESTRADA (Benito) 2 Strobophotographies des dimensions x-y et y-z d'une trajectoire tridimensionnelle. Photos réalises dans le Laboratorio de Mecánica, Facultad de Ciencias, UNAM, Mexico 1988.

ESTRADA (Julio) / (DUNAYEVICH (Adolfo) / GONZALEZ (Enrique) / Structure representant les permutations cycliques d'une identité intervallique intégrée par quatre intervalles distincts entre eux, niveau N4, échelle D12, Mexico, photo JE, 1980.

Sources informatiques

ESTRADA (Julio) / BLOCH (Georges) "Computer Program to Generate the Basic Intervallic Associations in all Scales to analize under any division to the octave, distance and path of a given association", San Diego, Center for Music Experiment, University of California San Diego, 1984-85.

ESTRADA (Julio) / MENDEZ (Rafael) "Programa para generar el total de acordes de siete y ocho sonidos con base en las reglas de composición del coral de *Canto naciente*", Mexico, Centro de Servicios de Cómputo, UNAM, décembre 16, 1976.

ESTRADA (Julio) / SELTZER (Lynda) / THOMPSON (Robert), "Computer Program to Generate Microintervallic Tempered Scales and to Generate Network Melodies, from relations of microintervallic melodies initially proposed by the user", San Diego, Center for Music Experiment, University of California San Diego, 1983.

Sources musicales (1)

BACH (Johann Sebastian) Musikalisches Opfer, BWV 1079, Leipzig, VEB Deutscher Verlag für Musik Leipzig, Herausgegeben vom Johann-Sebastian-Bach-Institut Göttingen und vom Bach-Archiv-Leipzig, Herausgegeben von Christoph Wolff, m/1974, Neue Ausgabe Sämtlicher Werke, Band 1

BARTOK (Béla) Vonós Négyes IV, quatuor à cordes IV, Vienne, Universal Edition, s/d, Philarmonia partituren No. 166, 64 pp.

BEETHOVEN (Ludwig van) Quatuor à cordes No. 17, Grande fugue, opus 133, France, édition spéciale, Angel Records, s/d, 35113, Heugel @ Cie, 37 pp.

CHOPIN (Frederic) Prelude en mi mineur, opus 24 No. 4, piano, edited and fingered by Rafael Joseffy, New York, G. Schirmer, Inc., s/d, Nr. 25454.

DEBUSSY (Claude Achilles) Pour les accords, étude XII, piano, Paris, Durand & Cie, s/d.

ESTRADA (Julio) Canto naciente, octuor à cuivres (3.2.2.1), Paris, Editions Salabert, m/1982, 40 pp.

_______ Canto tejido, piano, Paris, Editions Salabert, m/1984, 10 pp.

_______ Canto ad libitum, arrullo, voz femenina e instrumentos ad libitum, Mexico, édition en dépot, Editions Salabert, m/1990a, 9 pp.

_______ yuunohui'se, violon, Paris, Editions Salabert, m/1990b, 21 pp.

_______ yuunohui'ome, alto, Paris, Editions Salabert, m/1990c, 19 pp.

_______ yuunohui'yei, violoncelle, Paris, m/1990d, Editions Salabert, 12 pp.

_______ yuunohui'nahui, contrebasse, Paris, Editions Salabert, m/1990e, 12 pp.

_______ ishini'ioni, quatuor à cordes, Paris, Editions Salabert, m/1991, 80 pp.

_______ Canto mnémico, fugue en quatre dimensions, quatuor à cordes, Paris, Editions Salabert, m/1992a, 13 pp.

_______ mictlan, voix de femme, bruitiste et contrabasse, Paris, manuscrit, m/1992b, 102 pp.

_______ Canto oculto, violon, Paris, Editions Salabert, m/1993a, 10 pp.

______ Canto alterno , violoncelle, Paris, Editions Salabert, m/1993b, 3 pp.

GESUALDO (Carlo) Moro Lasso , madrigal à cinq voix, New York, C. F. Peters, s/d.

LIGETI (György) Lux Aeterna choeur a capella, New York, C. F. Peters, m/1966, No. 5934.

MOZART (Wolfgang Amadeus) Quintette pour clarinete et cordes , Adagio ; K. 581, Leipzig, Deutsche Verlag für Musik Leipzig, m/1958, Neue Ausgabe sämtlicher Werke, Serie VIII: Kammermusik, Werkgruppe 19, Abt. 2.

______ Requiem , Confutatis; Leipzig, Deutsche Verlag für Musik Leipzig, m/1965, Neue Ausgabe sämtlicher Werke, Serie I: Geistliche Gesangwerke, Werkgruppe 1, Abt. 2.

______ Ave Verum , motet, Leipzig, Deutsche Verlag für Musik Leipzig, m/1965, Neue Ausgabe sämtlicher Werke, Serie I: Geistliche Gesangwerke, Werkgruppe 1, Abt. 2.

ORBON (Julián) Partitas No. 1, clavecin, USA, Southern Music Publishing, m/1972, 16 pp.

SCHOENBERG (Arnold) Sechs kleine Klavierstucke , opus 19, Vienne, Universal Edition, m/1913, Nr. 5069, 8 pp.

WEBERN (Anton) Variationen , piano, opus 27, Vienne, Universal Edition, m/1937, Nr. 10881, 12 pp.

XENAKIS (Iannis) Anaktoria , octuor, Paris, Editions Salabert, m/1969, 18 pp.

______ Ikhoor , trio à cordes, Paris, Editions Salabert, m/1978, 5 pp.

______ Metastasis , orchestre, Londres, Boosey @ Hawkes, m/1953.

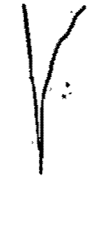
(1) Dans le texte, les dates de publication des partitions sont précédées par l'indication m/ afin de les différentier d'autres sortes de textes - articles ou livres - d'un même auteur. Dans le cas de mes oeuvres, elles sont aussi identifiéés par (JE).

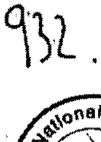
TABLE DE MATIERES

Volume I

Volume II

LISTE DES ILLUSTRATIONS ET DES EXEMPLES




932.